

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Е.С. Воеводин

« _____ » _____ 20 ____ г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01 – Технология транспортных процессов

«Совершенствование транспортного обслуживания населения Шарыповского
района Красноярского края»

Руководитель

Доцент, канд. техн. наук А.М. Асхабов

Выпускник

В.А. Бабичев

Красноярск 2020

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа на тему «Совершенствование транспортного обслуживания населения Шарыповского района Красноярского края» содержит 62 страницы текстового документа, 9 использованных источников.

АНАЛИЗ ПРИГОРОДНОЙ МАРШРУТНОЙ СЕТИ ШАРЫПОВСКОГО РАЙОНА, АНАЛИЗ И ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАССАЖИРОПОТОКОВ, АНАЛИЗ РАСПИСАНИЯ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАРШРУТНОЙ СЕТИ, НОРМИРОВАНИЕ СКОРОСТЕЙ, РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ.

Целью ВКР является усовершенствование существующих пригородных перевозок пассажиров Шарыповского района Красноярского края.

В разделе «Технико-экономическое обоснование» изложена характеристика предприятия ИП Семинаев В.Я., анализ основных фондов предприятия, технико – эксплуатационные показатели, проведен анализ пригородной маршрутной сети Шарыповского района, и анализ финансового состояния предприятия.

В разделе «Технологическая часть» произведен анализ пассажиропотоков, анализ существующего расписания пригородной маршрутной сети, разработаны мероприятия по совершенствованию маршрутной сети, предложено совершенствование инфраструктуры, выбор наиболее эффективного подвижного состава для пригородных маршрутов, нормирование скоростей, составление расписания движения по маршрутам.

Рассчитаны капитальные вложения и инвестиции, произведен расчет эксплуатационных затрат по базовому и проектируемому вариантам, также был произведен расчет экономической эффективности.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Техничко-экономическое обоснование.....	4
1.1. Краткая характеристика Шарыповского района Красноярского края...	4
1.2. Анализ текущего состояния перевозок пассажиров по регулярным пригородным маршрутам в Шарыповском районе Красноярского края.....	5
1.3. Техничко-эксплуатационные показатели предприятия ИП Семинаев В.Я	12
2. Технологическая часть.....	20
2.1. Обследование пассажирских потоков на пригородных маршрутах Шарыповского района.....	20
2.1.1. Обследование пассажирских потоков отчетно-статистическим методом.....	21
2.1.2. Определение пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров	23
2.1.3. Расчет пассажирских корреспонденций по результатам обследования и анкетирования.....	27
2.2. Совершенствование маршрутной сети пригородных перевозок пассажиров Шарыповского района.....	29
2.3. Расчет программы перевозок пассажиров по пригородным маршрутам Шарыповского района.....	37
2.3.1. Выбор подвижного состава.....	37
2.3.2. Нормирование скоростей движения	38
2.3.3. Разработка расписания движения по маршруту.....	46
2.4. Расчет технико–эксплуатационных и экономических показателей перевозок пассажиров по пригородным маршрутам Шарыповского района.....	47
Заключение.....	62
Список сокращений.....	63
Список используемых источников.....	64
Приложение А - Анкета пассажиропотоков (1 лист).....	65
Приложение Б - Схема маршрута (1 лист).....	66
Приложение В - Паспорт маршрута (8 листов).....	67
Приложение Г - Презентационный материал(12 листов).....	76

ВВЕДЕНИЕ

Общественная сущность человека и производственные отношения определяют необходимость информационного обмена и непосредственных контактов людей в различных сферах их деятельности, что связано с пешеходными и транспортными передвижениями.

Пассажирский автомобильный транспорт, как наиболее массовый и универсальный, значительно опережает по темпам развития, объему перевозок и пассажирообороту все другие виды пассажирского транспорта. Среди всех видов пассажирского автомобильного транспорта преимущественное развитие получает автобусный, подставляющий собой наиболее массовый вид пассажирского транспорта общего пользования.

Основные задачи транспорта – своевременное, качественное обслуживание и полное удовлетворение населения в перевозках, повышение экономической эффективности его работы.

На автомобильном транспорте, выполняющем огромные объемы перевозок пассажиров, требуется улучшить организацию работы пассажирского автомобильного транспорта, повысить регулярность и частоту движения автобусов; значительно улучшить транспортное обслуживание населения; повысить безопасность движения и уменьшить вредное воздействие транспорта на окружающую среду.

В ближайшие годы существует необходимость в обновлении подвижного состава пассажирского автомобильного транспорта более производительными и комфортабельными автобусами, имеющими повышенную экономичность в расходовании топлива и других смазочных материалов и обеспечивающих снижение себестоимости перевозок.

1. Технико-экономическое обоснование

1.1. Краткая характеристика Шарыповского района Красноярского края.

На рисунке 1.1 отображен Шарыповский район, он является центром добычи бурого угля Красноярского края. Расположен Шарыповский район в 320 км от г. Красноярска.



Рисунок 1.1 Шарыповский район

Площадь территории составляет 3,75 тыс. кв. км. В границах района расположены 40 населенных пунктов, которые объединены в семь сельских поселений: Березовский, Ивановский, Новоалтатский, Парнинский, Родниковский, Холмогорский и Шушенский сельсоветы. По данным

Красноярскстата на 1 января 2018 г., численность населения составляет 15 197 человек.

Часть территории Шарыповского района занята степной и лесостепной равниной. Расположенная на юго-западе гористая часть, отделяющая район от Республики Хакасии, создает особый микроклимат. Шарыповский район — уникальный уголок Красноярья, где находится более 200 малых и больших озер, которые летом хорошо прогреваются. Озера не только пресные, но и соленые, с песчаными и заболоченными берегами. Озера Инголь и Цинголь являются памятниками природы. На озерах построены базы. Кроме того, по территории района протекают реки Береш, Парнушка, Базыр, Кадат, Можарка, Ужур, Урюп, Березовка, Чулым. В районе расположены государственные заказники «Березовский» и «Березовая дубрава», в которых сохраняются редкие виды животных и птиц, рукотворно созданы два водохранилища и 56 прудов.

Состав муниципального образования Шарыповского район рассмотрен в таблице 1.1:

Таблица 1.1 Муниципальные образования Шарыповского района

Населённый пункт	Тип населённого пункта	Население
Дубинино	пгт, административный центр	8830
Новоалтатка	село	828
Шушь	поселок	379
Холмогорское	село	1300
Парная	село	1050
Ивановка	село	610
Береш	село	438
Линева	деревня	130
Гляден	деревня	600
Ажинское	село	404

В этом районе Красноярского края маршруты пассажирских перевозок проходят в основном по асфальтированным дорогам.

Транспортная инфраструктура Шарыповского района достаточно развита. Осуществление пассажирских перевозок непосредственно в муниципальном центре района г.Шарыпово осуществляет организация: «Шарыповское АТП».

В ведении данной организации находится деятельность автомобильного грузового специализированного транспорта, организация перевозок грузов, внутригородские, пригородные и междугородные пассажирские перевозки.

1.2 Анализ текущего состояния перевозок пассажиров по регулярным пригородным маршрутам в Шарыповском районе Красноярского края.

На территории Шарыповского района перевозку пассажиров по регулярным пригородным маршрутам осуществляют следующие перевозчики:

- ООО "НТВ" – 3 маршрута
- ИП Семинаев В.Я. – 2 маршрут

В таблице 1.2 представлены все пригородные маршруты Шарыповского района по перевозчикам.

В таблице 1.3 Указаны тарифы на рейсовых автобусах из города в поселки, села Шарыповского района и обратно.

Таблица 1.2 - Пригородные маршруты Шарыповского района по перевозчикам.

Маршрут пригородного сообщения	№ рейса	Наименование перевозчика
Шарыпово - Дубинино	4	ООО "НТВ"
Шарыпово - Новоалтатка	252	
Шарыпово - <u>Шушь</u>	251	
Шарыпово - Парная	268	ИП Семинаев В.Я
Шарыпово - Холмогорское	254	

Таблица 1.3 - Тарифы на рейсовых автобусах из города в поселки, села Шарыповского района и обратно

№ маршрута	Наименование маршрута	Протяженность маршрута, км.	Стоимость проезда, руб.
4	п. Дубинино	21	38-00
254	с. Холмогорское	12	41-00
268	с. Парная	34	77-00
251	с. Шушь	26	54-08
252	с. Новоалтатка	41	81-00

Для обслуживания пассажиров на территории маршрутной сети должны располагаться линейные сооружения такие как: автовокзалы, автостанции и автопавильоны. Из вышеперечисленного имеется автостанция, расположенная в городе Шарыпово, а так же автопавильоны в каждом населенном пункте Шарыповского района.

Пассажи́рская автоста́нция рассчита́на на обслужи́вания пассажиров ме́ждугоро́дных и пригоро́дных автомоби́льных соо́бщений на ко́нечных и про́межуточ́ных остано́вочных пу́нктов ма́ршрутов. Авто́вокзал стро́ится ря́дом с автомоби́льными доро́гами, в насе́ленных пу́нктах и вхо́дят в ко́мплекс обу́стройства автомоби́льной доро́ги. Ста́нция дол́жна име́ть зда́ние в бло́ке с перро́ном для поса́дки и выса́дки пасса́жиров, а та́кже пло́щадки для сто́янки авто́бусов. В зда́нии авто́вокзала распо́лагаются биле́тные ка́ссы и в зави́симости от объёма пере́возок зал о́жидания, каме́ра хране́ния и дру́гие поме́щения для ку́льтурно – бы́тового, са́нитарно – гигие́нического обслужи́вания пасса́жиров и разме́щения рабо́тников,

непосредственно связанных с обслуживанием пассажиров и организацией движения автобусов.

Пассажирские станции подразделяются на 2 типа обслуживания:

- междугородные и пригородные автобусные маршруты в городах, населенных пунктах и на дорогах вне населенных пунктов, по которым проходят маршруты с относительно небольшой интенсивностью движения;
- только пригородные автобусные сообщения в городах с большой интенсивностью движения при условии, что для обслуживания пассажиров междугородных сообщений имеются автовокзалы или другая автостанция.

Автовокзалы и автостанции строятся, как правило, по типовым проектам. Вместимость их определяется числом людей, которые могут одновременно разместиться в пассажирских помещениях здания с соблюдением нормативных требований. Зависит от расчетного числа суточного отправления пассажиров, которое определяется из годового отправления пассажиров в междугородном и пригородном сообщениях, деленного на 365 дней с учетом коэффициента сезонной неравномерности перевозок, принимаемого, как правило, равным 1,2.

Основной поток пассажиров приходится на следующих пригородных маршрутах № 4 «Шарыпово-Дубинино», № 254 «Шарыпово-Холмогорское», №268 «Шарыпово-Парная»

Представим в таблице 1.4 суточное отправление пассажиров с автостанции г. Шарыпово за один день.

Таблица 1.4 – Суточное отправление пассажиров с автостанции в г. Шарыпово на 03.06.2020 год

Маршрут пригородного сообщения	Количество пассажиров, чел	Удельный вес, %
Шарыпово-Дубинино	154	48,8
Шарыпово-Холмогорское	34	15
Шарыпово-Парная	52	24,4
Шарыпово-Шушь	20	10,6
Шарыпово-Новоалтатка	10	1,2
Итого:	270	100

Таким образом, мы видим, что общее число пассажиров составляет 270 человек, которые отправляются с автостанции в г.Шарыпово, соответственно вместимость автостанции должна составлять десять человек. Автостанция города Шарыпово имеет сорок сидячих мест в зале ожидания и обладает совокупной вместимостью пятьдесят пассажиров.

В зависимости от характера обслуживаемых маршрутов: автовокзалы, автостанции могут быть начальными (конечными), промежуточными, конечно-промежуточными и тупиковыми.

Автостанция города Шарыпово представляет собой, конечно-промежуточной. Автостанция находится на окраине населенного пункта.

Здание автостанции построена из железобетонной конструкции. Территория автостанции занимает 600 м², из которых здание автостанции занимает 100 м², перрон заасфальтирован и имеет площадь – 400 м². В здании автовокзала имеется две билетной кассы, помещение для отдыха работников, зал ожидания на тридцать сидячих мест и буфет, киоск со свежей прессой, благоустроенный общественный туалет.

Так же для удобства пассажиров нужно поставить остановку в виде навеса, для защиты от осадков и солнца, тем самым усовершенствовать комфортабельность посадки/высадки пассажиров при плохих погодных условиях.

Автопавильоны предназначены для укрытия пассажиров от дождя и прочих плохих климатических условий. Они строятся рядом с автомобильными дорогами, в населенных пунктах в виде навесов или помещений закрытого или полужакрытого типа. В некоторых случаях допускается размещение автостанций в неспециализированных помещениях с обязательной реконструкцией их по норме действующих типов проектов.

Продажа билетов осуществляется на автостанции в городе Шарыпово в специально оборудованной кассе. На остальных остановочных пунктах пригорода, в том числе и на конечных, билетные кассы отсутствуют, и роль кассира производит водитель маршрутного автобуса. Обелечивание пассажиров водителем во время остановок на промежуточных и конечных остановочных пунктах занимает не более 5 – 10 минут.

Пешеходная доступность остановочных пунктов определяется как расстояние подхода или затраты по времени на передвижение к ним. В соответствии с рекомендациями дальность пешеходных подходов до ближайшей остановки общественного пассажирского транспорта следует принимать не более 500 м. С учетом не прямолинейности подхода максимальный радиус пешеходной доступности остановочных пунктов должен составлять 400 м для районов с многоэтажной застройкой и 640 м. в районах с малоэтажной (усадебной) застройкой.

Пригородную зону города Шарыпово составляют в основном сельские поселения, в 5 из которых ходит рейсовый автобус по регулярному расписанию движения, рисунок 1.2

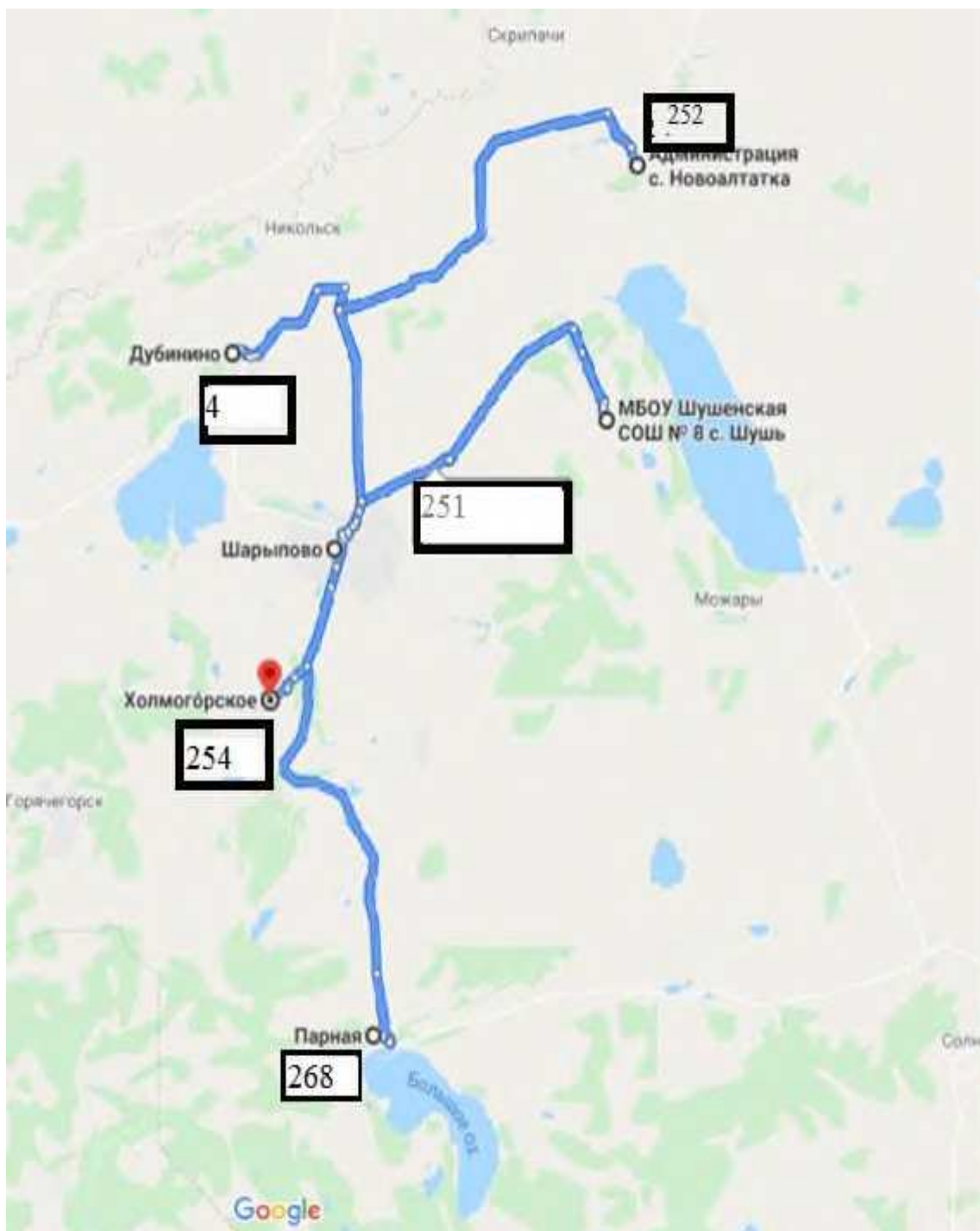


Рисунок 1.2 – Схема пригородной маршрутной сети Шарыповского района

. О расписании движения автобусов, население осведомляется сельскими администрациями, люди имеют возможность заблаговременно подойти к остановке к тому времени, когда подойдет рейсовый автобус.

При малой площади населенного пункта обеспечивается быстрый подход пешеходов к местам остановки общественного транспорта, не нарушая регламент.

Рассмотрев максимальный радиус пешеходной доступности с учетом криво линейности подхода, любого населенного пункта, в которые следует

маршрутный автобус по регулярному расписанию движения. По результатам полученных данных составим таблицу 1.5 пешеходной доступности пригородных населенных пунктов Шарыповского района и графически изобразим на рисунке 1.3.

Таблица 1.5 – Пешеходная доступность в пригородных населенных пунктах

Наименование населенного пункта	Пешеходная доступность, м
Дубинино	500
Новоалтатка	150
Шушь	100
Холмогорское	100
Парная	150

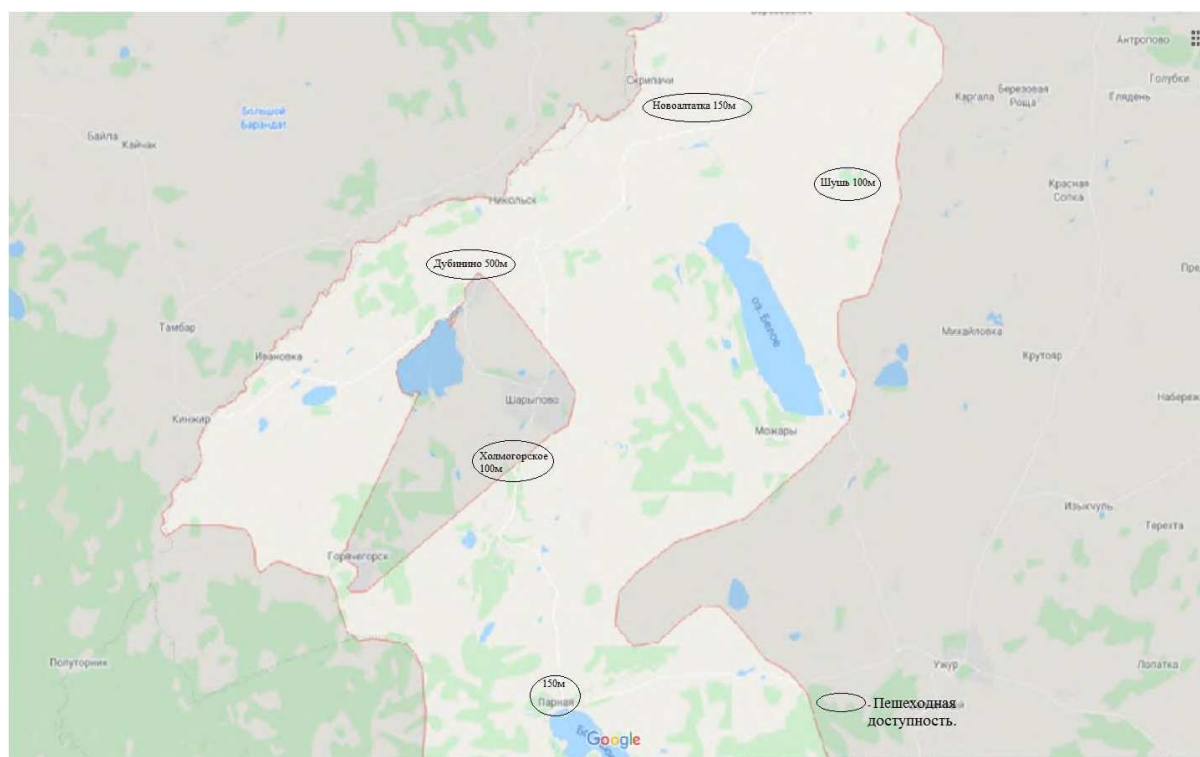


Рисунок 1.3 – Пешеходная доступность в пригородных населенных пунктах

Из таблицы 1.5 и рисунка 1.3 видно, что максимальный радиус пешеходной доступности с учетом криво линейности, составил от 100 – 500 м.

Технико-эксплуатационные показатели пригородных маршрутов представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Техничко-эксплуатационные показатели пригородных маршрутов

№ маршрута	Наименование маршрута	Промежуточные остановки	Марка автобуса	Протяженность Маршрута, км	Кол-во рейсов в день, шт	Время в рейсе	Дни работы	Эксплуатационная скорость, км/час
4	Шарыпово-Дубинино	-	ПАЗ 32053	21	14	0,40	Ежедневно	52,5
№254	Шарыпово Холмогорское	-	ПАЗ-4234	12	2	0,20	Понедельник - Пятница	60
№ 268	Шарыпово-Парная	-	ПАЗ 32054	34	2-3	0,56	Ежедневно	60,7
№ 251	Шашыпово - Шушь	-	ПАЗ 32054	26	2	0,47	Суббота, Воскресенье	55,3
№ 252	Шарыпово - Новоалтатка	-	ПАЗ 32054	41	2	1,20	Вторник, Четверг	34,2

Из таблицы 1.6 видно, что пригородную маршрутную сеть города Шарыпово составляют 5 маршрутов, парк подвижного состава состоит из автобусов марки ПАЗ-32053, ПАЗ 32054, ПАЗ-4234 средняя дальность поездки составляет около 26,8 км., средняя техническая скорость – 52,5 км/час.

Весь подвижной состав имеет сертификат соответствия.

Расписание движения автобусов по пригородным маршрутам приведено в таблице 1.7.

Таблицы 1.7 – Расписание движения автобусов по пригородным маршрутам

№ маршрута	Наименование маршрута	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
254	Шарыпово-Холмогорское	7:40 15:00	7:40 15:00	7:40 15:00	7:40 15:00	7:40 15:00		
268	Шарыпово-Парная	6:30 16:30	6:30 12:20 16:30	6:30 16:30	6:30 16:30	6:30 12:20 16:30	6:30 14:30	14:30
251	Шашыпово-Шушь	-	-	-	-	-	8:00 15:40	8:00 15:40
252	Шарыпово-Новоалтатка		7:20 15:10	-	7:20 15:10	-		-

Продолжение таблицы 1.7

№ маршрута	Наименование маршрута	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
4	Шарыпово-Дубинино	6:05	6:05	6:05	6:05	6:05	6:05	6:05
		7:15	7:15	7:15	7:15	7:15	7:15	7:15
		8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00
		9:00	9:00	9:00	9:00	9:00	9:00	9:00
		10:45	10:45	10:45	10:45	10:45	10:45	10:45
		11:40	11:40	11:40	11:40	11:40	11:40	11:40
		12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30
		13:25	13:25	13:25	13:25	13:25	13:25	13:25
		14:55	14:55	14:55	14:55	14:55	14:55	14:55
		15:45	15:45	15:45	15:45	15:45	15:45	15:45
		16:40	16:40	16:40	16:40	16:40	16:40	16:40
		18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30
		19:35	19:35	19:35	19:35	19:35	19:35	19:35
		21:50	21:50	21:50	21:50	21:50	21:50	21:50

Показатели работы на пригородных маршрутах Шарыповского района представлены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Показатели работы на пригородных маршрутах Шарыповского района

№ маршрута	Перевезено пассажиров в год, человек	Количество рейсов в год	Пробег с пассажиром в год, км	Коэффициент использования вместимости
№ 4	56210	5110	107310	0,28
№ 268	18980	730	24820	0,95
№254	8908	524	6288	0,04
№ 251	2080	208	5408	0,23
№ 252	1040	208	8528	0,48
Итого:	87218	6780	152354	

Из таблицы 1.8 видно, что предприятия за год совершают 6780 рейсов и при этом перевозят 87218 тысяч человек в пригородном сообщении.

Таким образом, проанализировав пригородную маршрутную сеть, было выявлено следующее: маршрутная сеть имеет 5 конечных пунктов. Общая протяженность дорог в пригородном сообщении составляет около 140 км. Дороги III и IV категории, преимущественно асфальтобетонного покрытия, с шириной проезжей части 7 м.; средняя дальность поездки составляет около 26,8 км., средняя техническая скорость – 52,5 км/ч. Пешеходная доступность во всех населенном пунктах соответствует нормативам.

1.3. Техничко - эксплуатационные показатели работы предприятия ИП Семинаев В.Я.

В данной выпускной работе мы исследуем маршрут, организованный частной организацией, которая занимается пассажирскими перевозками, ИП

Семинаев В.Я. В частности нас интересует пригородные автобусные маршруты пассажирских перевозок № 254 «Шарыпово - Холмогорское, №268 «Шарыпово-Парная»

ИП. Семинаев В.Я. было создано 24 октября 2006 года.

Автотранспортное управление создано и зарегистрировано как индивидуальный предприниматель. Учредительные документы индивидуальному предпринимателю, с юридической точки зрения, не требуются, так как деятельность ИП осуществляется на основании свидетельства. Предприятие создано с целью получения прибыли для удовлетворения спроса на пассажирские перевозки.

Основным способом организации перевозок на предприятии является перевозки по имеющейся маршрутной сети. Предприятием заключены договоры с автовокзалами населенных пунктов маршрутной сети на предмет организации централизованной продажи билетов через свои объединения.

Основными потребителями транспортных услуг ИП Семинаев В.Я. является население города Шарыпово и близлежащих населенных пунктов Шарыповского района.

ИП Семинаев В.Я. имеет лицензию на осуществление пассажирских перевозок автобусами в пригородном сообщении, документы подтверждающие исправность автобусов предназначенных для пассажирских перевозок. Основным закон, регулирующий данную отрасль, является ФЗ РФ № 196 «О безопасности дорожного движения». Данный закон ориентирован на безопасность пассажирских перевозок.

Тем самым обеспечивает стабильное сообщение сел, деревень с городом Шарыпово

Общая численность работников на предприятии представляет 28 человек. Среди них выделяют рабочих следующих специальностей: водители автобусов, ремонтные рабочие, медицинский персонал, руководители, специалисты и служащие.

Во главе учреждения стоит директор, который является с юридической точки зрения ответственным лицом, которому подчиняются сотрудники. Он распоряжается всеми средствами предприятия, осуществляет подбор и расстановку кадров, несет ответственность за соблюдение финансовой дисциплины. Первым заместителем руководителя организации с правом второй подписи банковских и финансовых документов является главный бухгалтер. В подчинении главного бухгалтера находятся бухгалтера и кассиры.

Механик возглавляет техническую службу, которая обеспечивает техническую готовность парка для работы на линии и несет ответственность за состояние и развитие технической базы, материально-технического снабжения, эксплуатации и ремонта зданий и сооружений. В подчинении механика находятся — специалист по снабжению, ремонтные рабочие, контролеры и диспетчера.

В ИП Семинаев В.Я. прохождение медицинского осмотра водителей и технического состояния транспортных средств осуществляется своими службами:

медицинского пред рейсового и после рейсового осмотра водителей;
контроля технического состояния транспортных средств перед выездом на маршрут и по возвращении к месту стоянки.

Медицинская служба лицензирована. В штате предприятия состоит 2 человека инспекторов проф. осмотра.

Ежедневный пред рейсовый и после рейсовый технический контроль состояния транспортных средств, производится контролерами технического состояния, состоящими в штате предприятия в количестве 2 человек.

Численность рабочих можно разбить на следующие подгруппы: водители, специалисты, ремонтные и вспомогательные рабочие, контролеры. Структура численности в процентах представлена на рисунке 1.4.

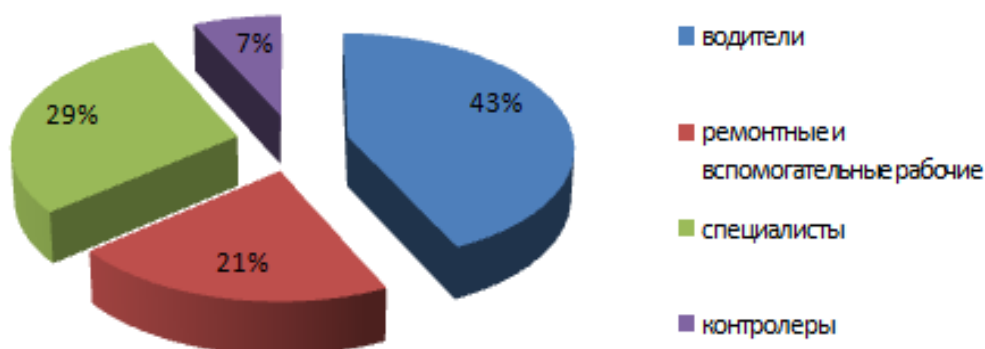


Рисунок 1.4 – Структура численности в процентах

На 03.06.2020 года на предприятии числится 28 человек. Из рисунка 1.4 видно, что наибольшую численность составляют водители и специалисты в сумме 20 человек или 72 % от общей численности предприятия, ремонтных и вспомогательных рабочих 6 человек или 21 % от общей численности предприятия, самую малую часть персонала предприятия составляют контролеры 2 человека или 7 % от общей численности предприятия.

Характеристика подвижного состава ИП Семинаев В.Я:

По состоянию на 03.06.2020 года на балансе предприятия находится двенадцать единиц подвижного состава как иностранного, так и отечественного происхождения.

Таблица 1.9 – Автомобильный парк ИП Семинаев В.Я

Марка автобуса	Гос. рег. знак	Год выпуска
ПАЗ-32054	A051AY/124	2002
ПАЗ-32054	У617МН/124	1999
ПАЗ-4234	T550KP/124	2013

Продолжение таблицы 1.9

Марка автобуса	Гос. рег. знак	Год выпуска
ПАЗ-4234	T606KP/124	2002
ПАЗ-4234	T 607KP/124	2013
IVECO Daily	T612KP/124	2013
IVECO Daily	Y593KM/124	2012
ПАЗ-4234	C964BO/124	2011
ПАЗ-4234	T072EH/124	2011
IVECO Daily	T777AK/124	2012
IVECO Daily	X299HA/124	2015
IVECO Daily	X699HB/124	2012

Характеристика подвижного состава ИП Семинаев В.Я:

Удельный вес каждой марки автобуса приведен в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Структура автобусов по маркам на 03.06.2020 г.

Марка автобуса	Количество, единиц	Удельный вес, %
ПАЗ-32054	2	20
IVECO Daily	5	40
ПАЗ-4234	5	40
Итого:	12	100

Удельный вес каждой марки автобуса представим на рисунке 1.5.

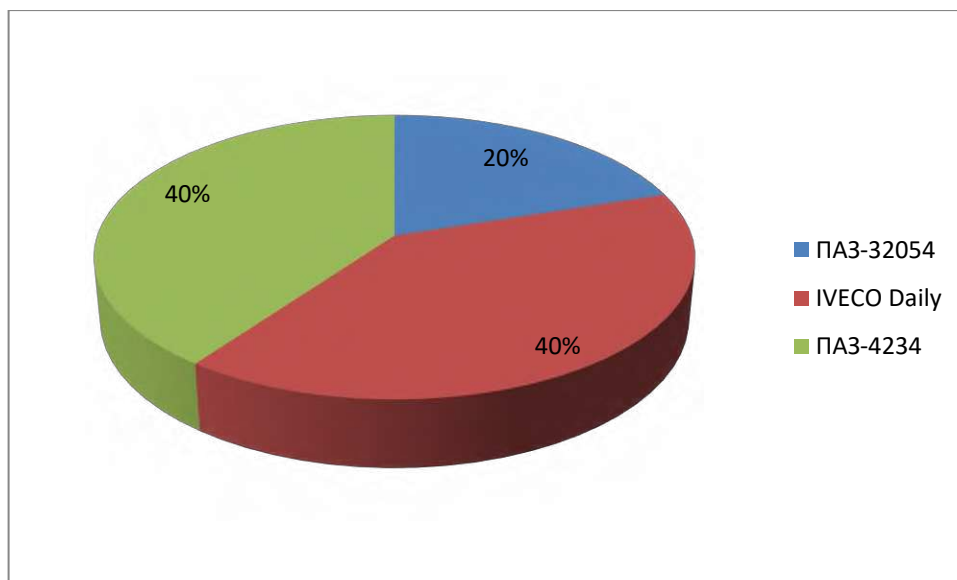


Рисунок 1.5 – Удельный вес каждой марки автобуса

Основную часть автобусного парка составляет модель IVECO Daily и ПАЗ-4234, равен 80% (10 единиц), 20% автобусного парка составляет модель ПАЗ-32054 (2 единицы).

Количество подвижного состава и его удельный вес по сроку-эксплуатации покажем в таблице 1.11 и изобразим в виде диаграммы на рисунке 1.6.

Как показывает анализ парка, по сроку службы автобусов, большинство автобусов имеют срок службы от пяти до восьми включительно это восемь единиц подвижного состава (60%), от восьми до десяти лет – две единицы (20%) и свыше десяти лет – две единицы (20%)

Таблица 1.11 – Характеристика парка всего подвижного состава ИП Семинаев В.Я. по сроку эксплуатации за 2020 год

Срок эксплуатации, лет	Количество, единиц	Удельный вес, %
От 5 - 8	8	60
От 8-10	2	20
От 10 - 13	2	20
Итого:	12	100

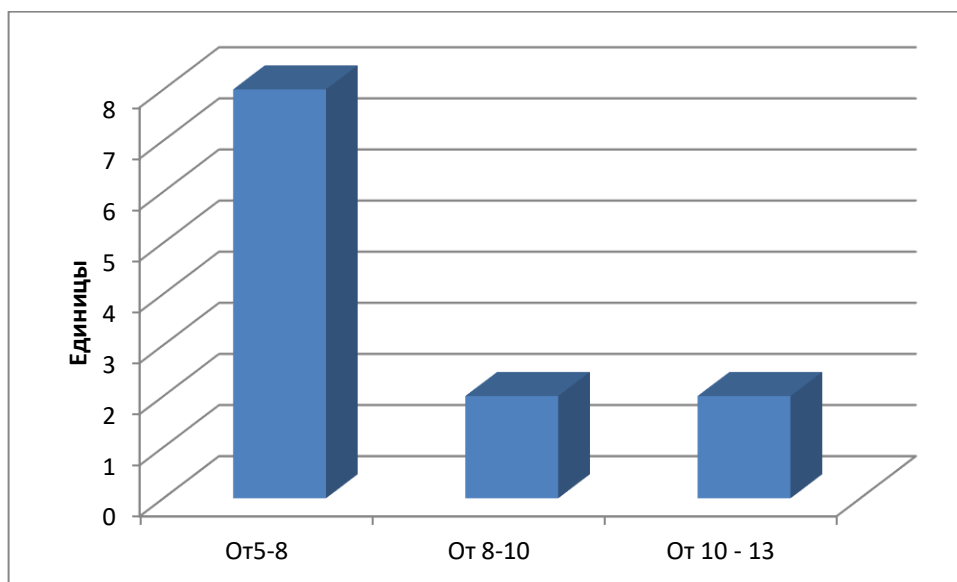


Рисунок 1.6 – Срок эксплуатации подвижного состава предприятия

В среднем нормативный срок службы автобуса составляет порядка пяти - десяти лет. После этого срока резко увеличиваются эксплуатационные затраты, то есть автобус подлежит списанию.

Анализ подвижного состава демонстрирует, что парк в настоящее время находится в удовлетворительном состоянии. Замене подлежат лишь две единицы подвижного состава из двенадцати.

Результатом организации движения подвижного состава по маршрутам является определенный уровень технико-эксплуатационных показателей. Также необходимо добавить, что характеристику работы предприятия в целом невозможно проводить без анализа технико-эксплуатационных показателей, так как именно они показывают результат работы парка.

Технико-эксплуатационные показатели делятся на две большие группы. С помощью первой группы оценивается степень использования подвижного состава. К таким показателям относят:

коэффициент использования вместимости, средний пробег и среднее расстояние перевозки;

коэффициенты технической готовности и выпуска на линию;

коэффициенты использования пробега, продолжительность работы в наряде;

среднюю техническую и среднюю эксплуатационную скорости движения.

Показатели этой группы являются первичными для характеристики транспортного процесса.

Ко второй группе показателей относят:

число поездок;

общий пробег и пробег с пассажирами;

объем перевозок и пассажирооборот.

Технико-эксплуатационные показатели деятельности ИП Семинаев В.Я три года отображены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Технико-эксплуатационные показатели деятельности ИП Семинаев В.Я. за три года

Показатели	Единицы измерений	2017	2018	2019
Среднесписочное количество машин	единиц	12	12	12
Машинодни в хозяйстве	машин/дни	4114	3402	4445
Машинодни в работе	машин/дни	2537	2520	2273
Машинодни в ремонте	машин/дни	583	743	708
Коэффициент использования пробега		0,91	0,89	0,9
Коэффициент технической готовности		0,83	0,789	0,85
Коэффициент использования вместимости		0,58	0,58	0,71
Пробег с пассажирами	тыс. км	1350	1364,2	1459
Эксплуатационная скорость	км/час	60	60	60
Перевезено пассажиров	тысяч человек	27,4	28,1	28,5

Коэффициент использования пробега определяется как отношение пробега с пассажирами к общему пробегу автобусов. Величина коэффициента использования пробега остается на одном уровне и варьируется вокруг значения 0,9. Это связано с тем, что загрузка автобусов, в соответствии с маршрутной сетью и расписанием осуществляется как в прямом, так и в обратном направлениях.

Одновременно с использованием пробега, необходимо оценивать и использованием вместимости. Вместимость автобуса является ключевым показателем для расчета эффективности работы на маршруте. Коэффициент использования вместимости определяется организацией движения,

транспортной подвижностью населения Шарыповского района, по которым пролегают автобусные маршруты. Величина коэффициента использования вместимости остается примерно на одном уровне и варьируется вокруг значения 0,6, это связано с тем, что вместимость автобуса используется не полностью.

Показателем готовности автотранспортных средств к выполнению перевозок является коэффициент технической готовности, который определяется как отношение автомобиле-дней технически исправных автомобилей к инвентарным автомобиле-дням за этот же период. Приведенный в таблице коэффициент технической готовности равен 0,8, это говорит о хорошей организации технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Вывод:

В данной части выпускной работе был проведен анализ текущего состояния перевозок пассажиров по регулярным пригородным маршрутам Шарыповского района. В результате анализа видно, что пригородная маршрутная сеть Шарыповского района вполне отвечает требованиям по пешеходной доступности в десяти населенных пунктах из 5 – около 92,4% населения проживает в пределах регламентируемого радиуса пешеходной доступности. Что касается транспортной доступности – 100% населения города тратят не более 20 минут на передвижения, что соответствует требованиям.

Проанализировав текущее расписание движения автобусов по пригородным маршрутам Шарыповского района, а так же количество перевезенных пассажиров в год, видно, что рейсы по маршрутам № 251 и № 252 ходят два раза в неделю. Рейсы по маршрутам № 4, ходит ежедневно, так же по данным маршрутам наблюдается большой пассажиропоток.

Рейсы № 254 «Шарыпово - Холмогорское», №268 «Шарыпово-Парная» осуществляет ИП Семинаев В.Я ходят ежедневно, повышение пассажиропотока происходит в летний период времени. Так как в село Парная находится несколько баз отдыха.

Предлагается в данной выпускной работе разработать мероприятия по совершенствованию маршрутной сети, осуществляемой ИП Семинаев В.Я.

По результатам технико-экономического обоснования в данном дипломном проекте будут решаться следующие задачи:

1. Обследование пассажирских потоков отчетно-статистическим методом:
2. Определение пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров:
3. Расчет пассажирских корреспонденций по результатам обследования и анкетирования:
4. Совершенствование существующей маршрутной сети пригородных перевозок пассажиров Шарыповского района. Обоснование корректировок маршрутной сети:

5. Совершенствование инфраструктуры маршрутной сети:
6. Расчет программы перевозок пассажиров по маршрутам:
7. Нормирование скоростей движения:
8. Разработка расписания движения по маршруту, для которого предполагается корректировка программы перевозок
9. Расчет технико–эксплуатационных и экономических показателей перевозок пассажиров по пригородным маршрутам Шарыповского района:

2 Технологическая часть

2.1 Обследование пассажирских потоков на пригородных маршрутах Шарыповского района.

Обследования пассажирских потоков на действующей маршрутной сети проводятся для своевременной корректировки плана распределения подвижных единиц по маршрутам, часам дня, дням недели и периодам года. После обработки материалов обследования определяются показатели, с помощью которых объективно оценивают качество обслуживания населения и эффективность использования подвижных единиц. Кроме того, в результате обследования можно устанавливать закономерности определенного этапа в развитии района, прогнозировать пассажирские потоки, необходимые для планирования работы транспорта на ближайшую перспективу.

Размер пассажиропотока определяется количеством пассажиров, проезжающих в единицу времени через какое-либо сечение сети пассажирского транспорта. Величина пассажиропотока может определяться по направлениям движения на отдельных участках рассматриваемого маршрута, по всем маршрутам.

Для выявления пассажиропотоков, распределения их по направлениям, сбора данных об изменениях пассажиропотоков во времени проводят обследования. Существующие методы обследования пассажиропотоков можно классифицировать по ряду признаков. Так, по длительности охватываемого периода различают обследования систематические и разовые. Систематические обследования проводят ежедневно в течение всего периода движения линейные работники службы эксплуатации. Разовыми называются кратковременные обследования по той или иной программе, определяемой поставленными целями.

По ширине охвата транспортной сети различают сплошные и выборочные обследования. Сплошные обследования проводят одновременно по всей транспортной сети обслуживаемого региона. Они требуют большого числа контролеров и счетчиков. По результатам обследований решают вопросы функционирования транспортной сети, такие как направления ее развития, координация работы различных видов транспорта, изменение схемы маршрутов, выбор видов транспорта в соответствии с мощностью пассажирских потоков. Выборочные обследования проводят по отдельным районам движения, конфликтным точкам некоторым маршрутам с целью решения локальных, частных, более узких и конкретных задач.

По виду обследования могут быть анкетными, отчетно - статистическими, натурными и автоматизированными.

Отчетно-статистический метод обследования позволяет определить, в какой мере используется вместимость автобуса за рейс по данным билетно-учетных листов и количеству проданных билетов, учитывая число лиц,

перевезенных по служебным удостоверениям, лиц, пользующихся правом бесплатного льготного проезда, а также не приобретших билет.

Обследования пассажирских потоков на действующей маршрутной сети проводятся для своевременной корректировки плана распределения подвижных единиц по маршрутам, часам дня, дням недели и периодам года. После обработки материалов обследования определяются показатели, с помощью которых объективно оценивают качество обслуживания населения и эффективность использования подвижных единиц. Кроме того, в результате обследования можно устанавливать закономерности определенного этапа в развитии района, прогнозировать пассажирские потоки, необходимые для планирования работы транспорта на ближайшую перспективу.

Размер пассажиропотока определяется количеством пассажиров, проезжающих в единицу времени через какое-либо сечение сети пассажирского транспорта. Величина пассажиропотока может определяться по направлениям движения на отдельных участках рассматриваемого маршрута, по всем маршрутам.

Размер пассажиропотока на начальном участке какого-либо маршрута соответствует величине посадки пассажиров в пункте отправления маршрута. Пассажиропоток на следующем участке маршрута увеличивается на число пассажиров, вошедших на следующем остановочном пункте, и уменьшается на число вышедших. Пассажиропоток на последнем участке маршрута равен количеству пассажиров, вышедших на конечном остановочном пункте маршрута.

Суммированием количества пассажиров, проследовавших по совпадающим участкам всех маршрутов какого-либо вида транспорта, определяется общая величина пассажиропотока данного вида транспорта.

Общая величина пассажиропотока устанавливается путем суммирования пассажиропотоков по всем маршрутам.

Суммирование величины посадки и высадки пассажиров по каждому остановочному пункту определяется его пассажирооборот по данному маршруту.

Пассажирооборот и пассажиропотоки подсчитываются по каждому направлению следования пассажиров и суммарно в оба направления. В зависимости от длительности учетного периода пассажирооборот остановочных пунктов и пассажиропотоки могут рассматриваться за час, сутки, месяц или за год.[9]

2.1.1 Обследование пассажирских потоков отчетно - статистическим методом.

Отчетно-статистический метод обследования опирается на данные билетно-учетных листов и количество проданных билетов. Помимо проданных билетов, необходимо учитывать число лиц, перевезенных по месячным проездным билетам, служебным удостоверениям, лиц,

пользующихся правом бесплатного льготного проезда, а также не приобретших билет.

Данный метод позволяет определить, в какой мере используется вместимость за рейс по билетно-учетным листам и количеству проданных билетов.

В данном проекте нами будет проанализирован пассажиропоток на маршрутах № 254, № 268, осуществляемых ИП Семинаев В.Я.

Данные перевозчика, по которым определим пассажиропоток для каждого маршрута по месяцам и за год, сведем в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Пассажиропоток для каждого маршрута по месяцам и за год.

№ маршрута	За год	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
254	8908	730	745	755	710	735	747	752	760	720	740	745	769
268	18980	1556	1592	1563	1596	1574	1586	1576	1591	1584	1594	1583	1585

Исходя из таблиц 2.1, построим диаграммы перевезенных пассажиров по месяцам на каждом пригородном маршруте (рисунок 2.1 – 2. 4).

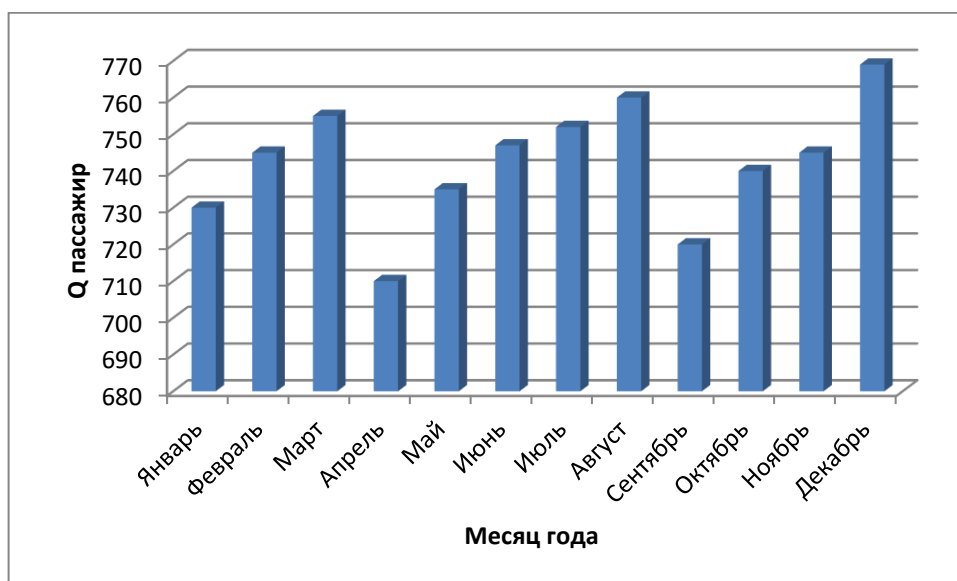


Рисунок 2.1 – Число перевезенных пассажиров на маршруте №254

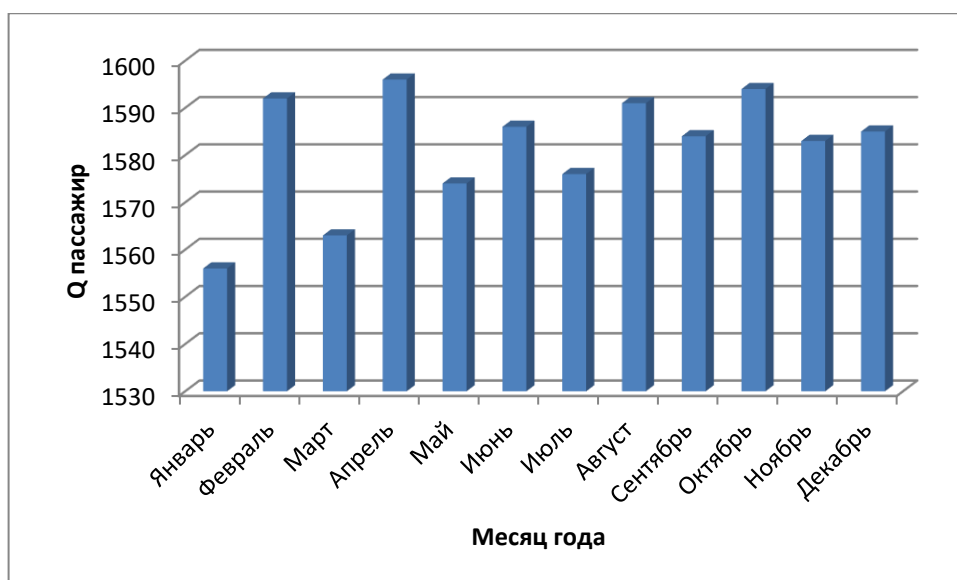


Рисунок 2.2 – Число перевезенных пассажиров на маршруте №268

Исходя из таблицы 2.1 и построенных диаграмм перевезенных пассажиров по месяцам на каждом пригородном маршруте (рисунок 2.1 – 2.2), изучив пассажиропоток отчетно-статистическим методом можно сделать вывод, что данная маршрутная сеть имеет смешанные перевозки сочетающая в себе особенности «чисто» пригородных перевозок.

«Чисто» пригородные перевозки носят постоянный характер и осуществляются круглый год. В подавляющем большинстве поездки пассажиров носят трудовой, деловой и культурно-бытовой характер.

Также наблюдается небольшое увеличение пассажиропотока в августе из-за наступления отпускного периода и в декабре, так как в эти месяцы в школах начинаются каникулы и наступают большое количество выходных дней на новогодние праздники.

2.1.2 Определение пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров.

Для выявления требований и предпочтений населения проведено анкетирование пассажиров на пригородных маршрутах Шарыповского района. Для получения необходимых сведений мы используем предварительно разработанную опросную анкету (Приложение А).

Было опрошено 240 пассажиров прибывших на автостанцию г. Шарыпово с 03.06.2020 по 08.06.2020.

Для определения социальной группы пассажиров задавался следующий вопрос: «Род вашей деятельности?». Результаты представлены в таблице 2.2. рисунка 2.3.

Таблица 2.2 – Разделение опрошенных пассажиров по социальным группам.

Деятельность	Количество	Удельный вес %
Рабочий	154	64
Студент (Техникум)	24	10
Пенсионер	32	13
Прочие	30	13
Итого	240	100

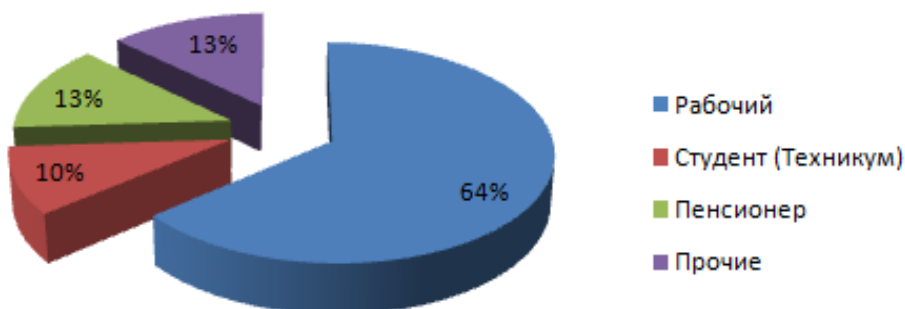


Рисунок 2.3 – Разделение опрошенных пассажиров по социальным группам в процентах

Из таблицы 2.2 и рисунка 2.3 видно, что больше всего едет рабочих 64 % (154 человека), студентов 10% (24 человека), пенсионеры 13% (32 человека) и прочие пассажиры 13% (30 человек).

Для определения цели поездки пассажиров задавался следующий вопрос: «Цель поездки?». Результаты представлены в таблице 2.3.

Из таблицы 2.3 и рисунка 2.4 видно, что в основном люди совершают поездки с целью доехать на работу 64 % (154 человека) и в медицинское учреждение 19% (45 человек), а остальные 17 % (41 человек) едут по личным нуждам (учеба, отдых, покупки, прочие).

Таблица 2.3 – Цель поездки пассажиров.

Цель поездки	Количество	Удельный вес, %
В медицинское учреждение	45	19
Отдых	1	0
На работу	154	64
На учебу	24	10
Покупки	5	2
Прочие	11	5
Итого	240	100

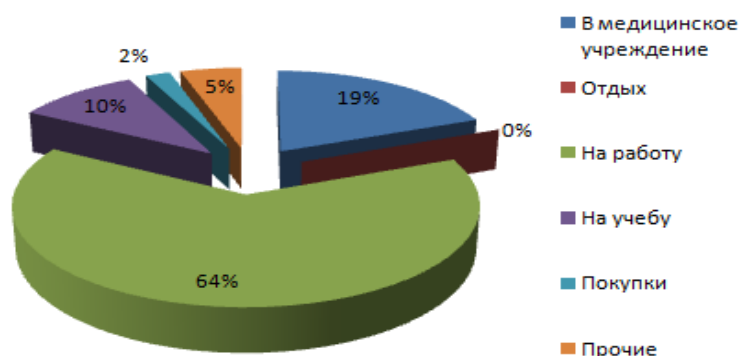


Рисунок 2.4 – Цель поездки пассажиров в процентах

Для определения маршрута следования опрошенных пассажиров задавался следующий вопрос: «Маршрут Вашего следования?». Результаты представлены в таблице – 2.4.

Таблица 2.4 – Маршруты следования опрошенных пассажиров

Маршрут	Количество	Удельный вес %
Дубинино - Шарыпов	160	55
Шушь - Шарыпово	15	5
Холмогорское - Шарыпово	20	10
Новоалтатка - Шарыпово	20	10
Парная - Шарыпово	45	20
Итого	240	100

Из таблицы 2.4 видно, что большинство пассажиров едут из Дубинино, Парная и Холмогорское, что в сумме составляют 90% всех опрошенных. Для определения наиболее удобного время отправления опрошенных пассажиров задавался следующий вопрос: «Какой наиболее удобный для Вас час отправления?». Результаты представлены в таблице 2.5 и рисунке 2.5.

Таблица 2.5 – Наиболее удобное время отправления

Маршрут	6:00	7:00	7:30	8:00	13:00	15:00	16:00	17:00
Дубинино - Шарыпов	7	13	21		1			10
Шушь - Шарыпово	2	3		6				
Холмогорское - Шарыпово		1				1	1	
Новоалтатка - Шарыпово	7	8	5					
Парная - Шарыпово	2	20	3					

Продолжение таблицы 2.5

Маршрут	6:00	7:00	7:30	8.00	13.00	15.00	16:00	17:00
Итого	52	70	28	6	1	1	1	10
Удельный вес %	22	29	40	3	2	0	0	4

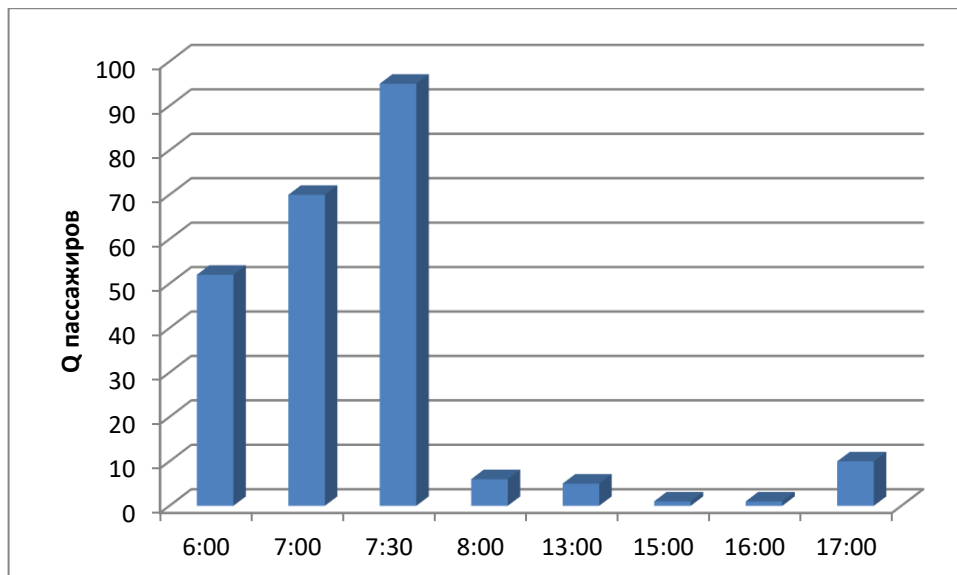


Рисунок 2.5 – Наиболее удобное время отправления для пассажиров

Из таблицы 2.5 и рисунка 2.5 видно, что люди предпочитают отправляться в Шарыпово с 6:00 до 8:00 так как, у большинства рабочий день начинается с 8 и 9 часов.

Для определения предложения пассажиров по улучшению обслуживания на маршруте задавался следующий вопрос: «Ваши предложения по улучшению обслуживания пассажиров на маршруте?». Результаты представлены в таблице 2.6. и рисунке 2.6

Таблица 2.6 – Предложения пассажиров по улучшению обслуживания на маршруте

Наименование предложения	Содержание предложения	Количество	Удельный вес, %
Несоответствующее качество обслуживания, комфортабельность подвижного состава	Исключить курение водителей, выхлопные газы в салоне	25	5
Несоответствующая квалификация персонала (водители), соблюдение правил дорожного движения	Скоростной режим, обгоны с нарушением правил дорожного движения	5	2
Качество дорог, организация движения		157	76
Оборудовать остановочные пункты	Наличие информации о движении маршрутов	3	0

Продолжение таблицы 2.6

Наименование предложения	Содержание предложения	Количество	Удельный вес, %
Снизить (не повышать) пассажирский тариф		50	17



Рисунок 2.6 – Предложения пассажиров по улучшению обслуживания на маршруте

Как видно из таблицы 2.6 и рисунка 2.6, наиболее частыми являются предложения, направленные на:

качество дорог, организация движения – 76% (157 человека);
 снизить и не повышать пассажирский тариф – 17% (50 человек)
 несоответствующее качество обслуживания, комфортабельность подвижного состава – 5% (25 человек).

Таким образом, исходя из анализа результатов анкетирования пассажиров установлено, что требования (предпочтения) пассажиров к транспорту общего пользования определяются следующим образом:

качество обслуживания (качество дорог, комфортабельный подвижной состав, содержание салона транспортного средства и т.д.);

обеспечение безопасного функционирования транспортной системы (исключить нарушения правил дорожного движения, скоростной режим, и пр.);

обеспечение низких цен на пассажирские тарифы и исключение его индексации.

2.1.3 Расчет пассажирских корреспонденций по результатам обследования и анкетирования.

Корреспонденция населения – объективно существующая потребность населения в транспортных связях между какими-либо двумя населенными пунктами – описывается начальными и конечными адресами связи, числом человек, испытывающих потребность в такой связи за час (как

правило, час «пик») и за день, а также протяженностью связи во времени и расстоянии.

По своему назначению корреспонденция населения делится на:

- трудовую, от места жительства до места работы;
- служебную, совершаемую во время трудового дня в связи с потребностями предприятия или учреждения;
- культурно-бытовую, совершаемую в нерабочее время.

Трудовая корреспонденция является наиболее массовой, постоянной и срочной во времени. Ее объем и процентное соотношение в общем потоке корреспонденций во многом определяются временем работы основных предприятий и учреждений, продолжительностью рабочего дня и рабочей недели, соотношением количества рабочих и выходных дней в месяце (году). Трудовая корреспонденция, как правило, составляет 40-50% общего количества передвижений. С развитием материальной и духовной культуры общества ее удельный вес уменьшается.

Корреспонденции населения в городе можно определять натуральными методами обследования, предусматривающими сбор информации с помощью анкет, заполняемых с помощью населением или в отделах кадров предприятий и учреждений, а также расчетным путем на ЭВМ по специально разработанным математическим моделям с использованием ранее установленных закономерностей и отчетных данных ряда городских организаций.

Наиболее прогрессивным является расчетный метод определения корреспонденции, так как он позволяет в сжатые сроки получать необходимые данные, не прибегая к исключительно трудоемким натурным обследованиям. Выполнение таких расчетов требует значительно более высокого уровня организации работ, предполагающего наличие необходимого математического обеспечения, соответствующих средств электронно-вычислительной техники, упорядоченной отчетности и подготовленности кадров.

Транспортное передвижение – это корреспонденция, реализованная на действующей пригородной сети района. Помимо начального и конечного пунктов связи (наименование пунктов, соответствующих пунктам отправления и прибытия), описание транспортного передвижения включает и промежуточные пункты, в которые включаются та или иная корреспонденция, а также время и расстояние.

С целью получения достоверных данных по пригородным маршрутам, осуществляемых ИП Семинаев В.Я., было проведено обследование пассажиропотоков методом анкетирования. Этот метод позволяет выявить распределение пассажиропотока по времени, длине маршрутов и направлениям движения. С помощью анкетирования можно установить потенциальную подвижность населения: реальные потребности в перемещениях по количеству и направлениям вне зависимости от существующей маршрутной сети. Этот метод предусматривает получение необходимых сведений с помощью предварительно разработанных опросных

анкет. Успех анкетного обследования и достоверность полученных данных во многом определяется характером, простотой и ясностью поставленных вопросов. Анкетирование проводится в местах массового скопления людей. Наибольший эффект анкетное обследование дает при опросе населения на основных пассажир образующих и пассажира поглощающих пунктах.

В ходе обработки анкет были получены следующие результаты:

Основными пунктами отправления пассажиров при проезде на пригодных маршрутах являются Дубинино и Парная. Целью поездок в большинстве является прибытие на рабочее место и посещение районного медицинского учреждения.

По социальным группам жители Шарыповского района распределились следующим образом: рабочие (64%), студенты (10%), пенсионеры (13%), прочие (13%).

Основной целью планируемой поездки пассажиров будут трудовые (64%) и культурно – бытовые (19%) корреспонденции.

Количество человек имеющих право на льготный проезд (13%), льготы на данных пригородных маршрутах имеют лишь пенсионеры. Не имеют льгот (77%).[4]

Таблица 2.7 – Потенциальная транспортная подвижность населения

Наименование населенного пункта	Q				
	год	день	трудовых	студентов	пенсионеров
Дубинино	56210	154	100	14	40
Холмогорское	8908	34	20	10	4
Парная	18980	52	42	5	5
Шушь	2080	20	6	8	6
Новоалтатка	1040	10	1	1	8
ИТОГО	87218	270	169	38	63

2.2 Совершенствование маршрутной сети пригородных перевозок пассажиров Шарыповского района.

Маршрутную схему пересматривают в двух случаях:

при текущих изменениях;

при периодическом коренном пересмотре, проводимом каждые 5-10 лет.

Периодический пересмотр необходим вследствие изменения транспортной сети и характера пассажирских потоков.

Текущие изменения МС проводятся следующим образом:

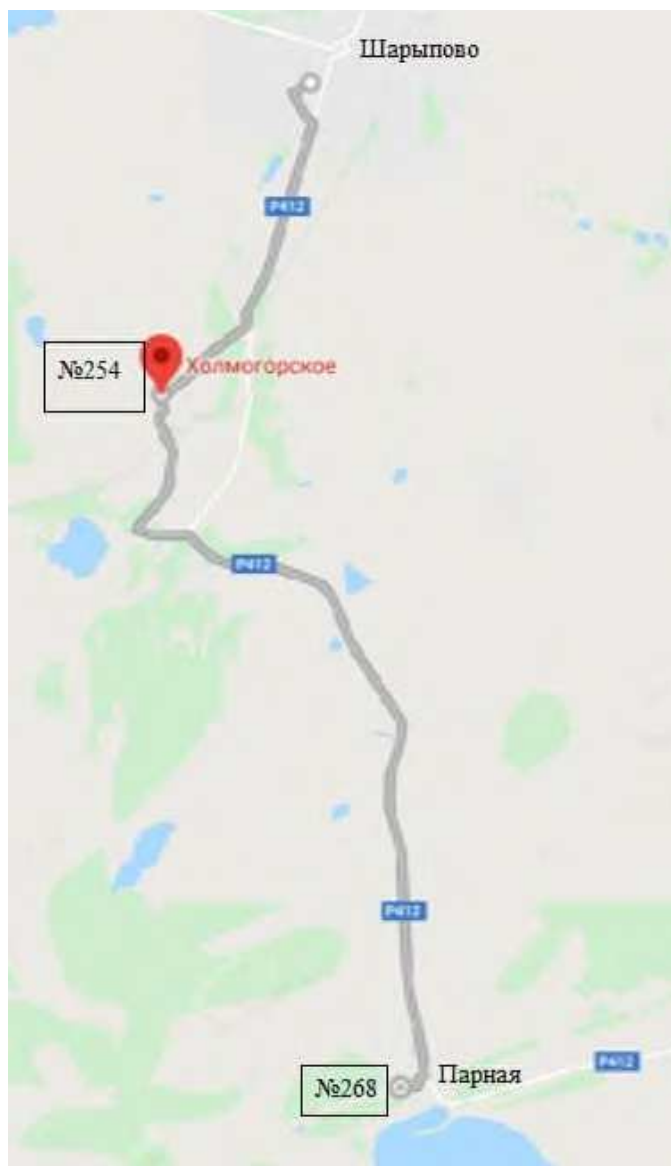
продление (укорочение) действующего маршрута;

изменение трассы маршрута;

назначение нового маршрута;

пересмотр группы маршрутов.

В настоящей работе предложены текущие изменения маршрутной схемы, направленные на повышение эффективности и качества транспортного обслуживания населения. Пригородные маршруты №254 и №268 идут в одном направлении, по протяженности маршрут №268 дублирует маршрут №254 на 40% (рисунок 2.7).



- номер маршрута №254 и №268 соответственно
Рисунок 2.7 – Схемы маршрутов №254 и №268

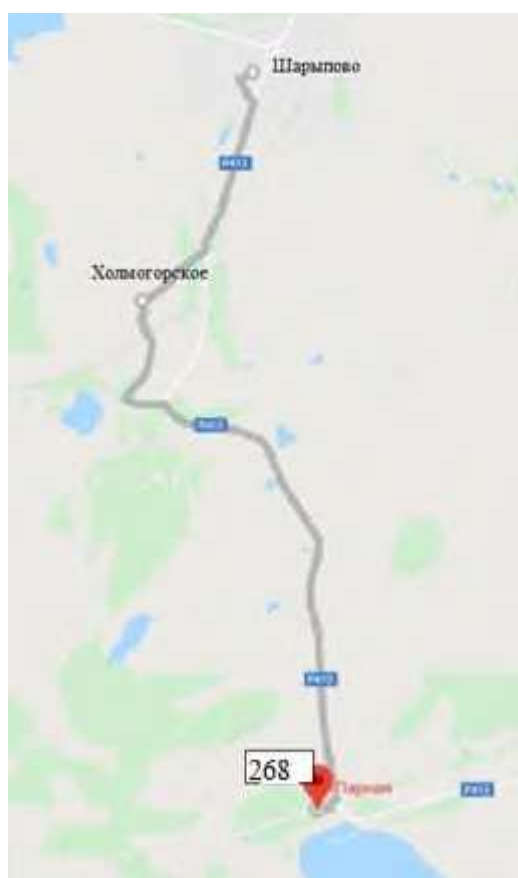
За год маршрут №254 совершает 524 рейсов и перевозит 8908 человек, в среднем за один рейс он перевозит 17 человек (коэффициент использования вместимости 0,53), маршрут №268 за год совершает 730 рейсов и перевозит 18980 человек, в среднем за один рейс он перевозит 26 человек (коэффициент использования вместимости 0,81). В связи с низким коэффициентом использования вместимости считаю целесообразным совмещение маршрута №268 с №254 со снятием автобусов закрепленных за №254 маршрутом с

данного направления, вследствие чего был разработан новый путь следования для маршрута №268 (таблица 2.8, рисунок 2.8).

Таблица 2.8 – Новый путь следования маршрута №268

Путь следования	
Прямое направление	Обратное направление
г. Шарыпово	с. Парная
с. Холмогорское	с. Холмогорское
с. Парная	г. Шарыпово

Схема усовершенствованной пригородной маршрутной сети Шарыповского района представлена на рисунке 2.8.



268 - номер маршрута №268

Рисунок 2.8 – Новая схема маршрута №268

Протяженность маршрутов и промежуточные остановки пригородных маршрутов представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Протяженность маршрутов и промежуточные остановки пригородных маршрутов

№ маршрута	Наименование маршрута	Промежуточные остановки	Протяженность маршрута , км
№ 254	Шарыпово Холмогорское	-	11
№ 268	Шарыпово - Парная	-	35

Вследствие изменения маршрутной схемы пригородных маршрутов Шарыповского района были объединены в связи с нерентабельностью пригородные маршруты № 254 и № 268. Для маршрута №268 был разработан новый путь следования. Все населенные пункты так же регулярно обслуживаются.

Кроме того, снижение числа подвижного состава позволит снизить количество вредных выбросов в атмосферу, а также уменьшить затраты на обслуживание маршрутной сети.

Предложенное изменение в маршрутной схеме пригородной маршрутной сети Шарыповского района обусловит рост количества пассажиров на совмещенных маршрутах. В результате по некоторым маршрутам появляется возможность их рентабельного обслуживания автобусами соответствующего класса.

Совершенствование инфраструктуры маршрутной сети

С началом работы маршрутов необходимо провести ряд организационно-технических мероприятий по улучшению оснащения остановочных пунктов.

Остановочный пункт общественного транспорта представляет собой посадочную площадку, в необходимых случаях – это заездной «карман» (с минимальным радиусом въезда и выезда 15 метров), защитные средства от атмосферных осадков (павильон, навес).

Кроме того, необходимо чтоб остановочные пункты были оборудованы остановочными указателями. На остановочных указателях размещается следующая информация:

условное обозначение транспортного средства (автобуса), используемого для осуществления регулярных перевозок пассажиров и багажа;

наименование остановочного пункта;

номера маршрутов регулярных перевозок, в состав которых включен остановочный пункт;

наименование конечного остановочного пункта каждого маршрута регулярных перевозок;

расписание для всех маршрутов регулярных перевозок, в состав которых включен остановочный пункт, за исключением остановочных

пунктов, в которых посадка (высадка) пассажиров осуществляется по их требованию.

В таблице 2.10 приведен анализ обустройства остановочных пунктов на промежуточных и конечных остановочных пунктах на пригородных маршрутах Шарыповского района.

Таблица 2.10 – Анализ обустройства остановочных пунктов пригородных маршрутов Шарыповского района

Наименование остановочного пункта	Заездной карман, м	Тип павильона ожидания / степень вместимости	Установленные технические средства организации дорожного движения	Урны/ скамейки, шт
Шарыпово	15	открытый/ большая	1.20 «Пешеходный переход» 5.12 «Место остановки автобуса и (или) трамвая»	2/2
Дубинино	12	открытый / средняя	1.20 «Пешеходный переход» 5.12 «Место остановки автобуса и (или) трамвая»	1/1
Холмогорское	-	-	-	1/2
Парная	15	открытый большая	-	1/3
Шушь	10	открытый / средняя	1.20 «Пешеходный переход» 5.12 «Место остановки автобуса и (или) трамвая»	1/2
Новоалтатка	15	открытый / большая	1.20 «Пешеходный переход» 5.12 «Место остановки автобуса»	1/2

Из проведенного анализа видно, что не все остановочные пункты соответствуют требованиям, предъявляемым к ним в соответствии с «Правилами перевозок пассажиров».

Заездной карман, павильон ожидания и дорожные знаки отсутствуют на остановочных пунктах: Холмогорское.

На остановочных пунктах: Парная, - наблюдается отсутствие технических средств организации дорожного движения, Новоалтатка – отсутствие урн и скамеек.

Пешеходная доступность во всех населённых пунктах соответствует нормативам.

Таким образом, с целью соблюдения технических требований, предъявляемых к автобусным остановкам, необходимо провести следующие мероприятия:

- на остановочном пункте Холмогорское, организовать заездной карман. Заездной карман состоит из остановочной площадки и участков въезда и выезда на площадку. Размеры остановочной площадки принимают в соответствии с требованиями к ним, а длину участков въезда и выезда принимают равной 15 м.

Для повышения безопасности движения и устранения взаимного влияния автобусов и автомобилей в зоне остановок и на перегонах между ними необходимо обособление автобусов от потока автомобилей. В зависимости от условий движения возможны различные планировочные решения, рисунок 2.9.

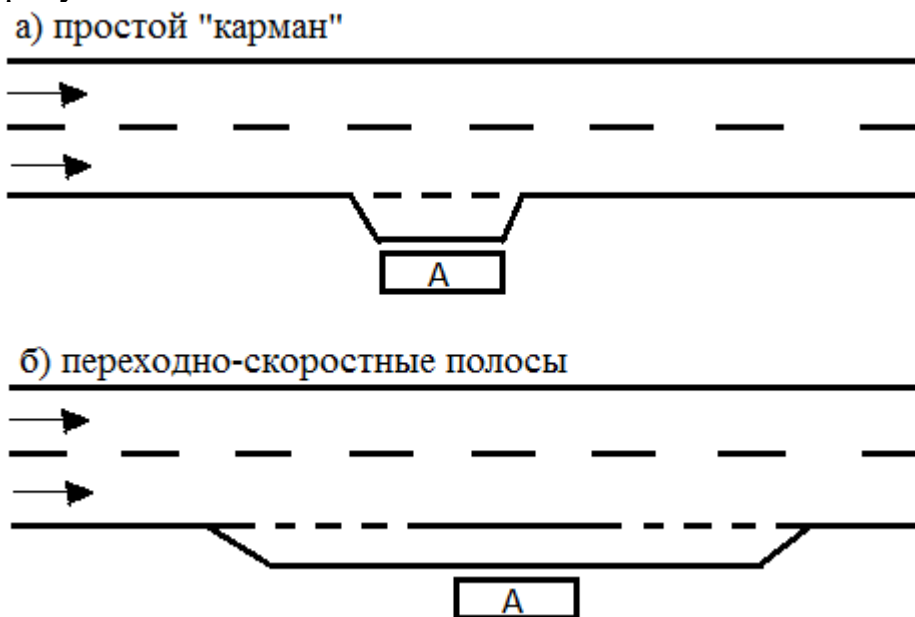



Рисунок 2.9 – Варианты планировочных решений в зоне автобусных остановок для отделения маршрутных автобусов от потоков автомобилей.

- так же на остановочном пункте Холмогорское необходима установка павильона ожидания. Данный павильон предназначен для укрытия пассажиров, ожидающих прибытия автобуса, от воздействия неблагоприятных погодных-климатических факторов (осадки, солнечная радиация, ветер и т.п.). Он может быть закрытого типа или открытого (в виде навеса). Параметры павильонов ожидания представлены в таблице 2.11 [10]

Таблица 2.11 – Параметры павильонов ожидания

Тип павильона	Характеристика	Иллюстрация
Открытый	наличие стен, не доходящих до перекрытия, или не более двух стен	

Продолжение таблицы 2.11

Тип павильона	Характеристика	Иллюстрация
Закрытый	наличие стен, доходящих до перекрытия павильона не менее чем с трех сторон	

Проведем анализ существующих вариантов каркасно-металлических павильонов ожидания по стоимости, результаты отобразим в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Анализ стоимости каркасно-металлических павильонов ожидания



Наименование остановочного пункта	Степень вместимости	Тип павильона ожидания	Ориентировочная стоимость за единицу, тыс. руб.	Необходимое количество павильонов, шт.	Потребная сумма, тыс. руб.
Холмогорское	малая	открытый	12,4	1	12,4
		закрытый	26,8		26,8

Из таблицы 2.12 можно сделать вывод, что установка каркасно-металлического павильона ожидания открытого типа является более экономичным вариантом, на установку одного павильона потребуется 12400 рублей.

- на остановочных пунктах Холмогорское, Парная необходима установка технических средств организации дорожного движения. Необходимо размещение визуальной информации: наименование остановочного пункта; номера маршрутов, наименование конечного остановочного пункта каждого маршрута регулярных перевозок; установка расписание для всех маршрутов регулярных перевозок, в состав которых включен остановочный пункт, за исключением остановочных пунктов, в которых посадка (высадка) пассажиров осуществляется по их требованию.

Данные остановочные пункт необходимо оборудовать следующими дорожными знаками, таблица 2.13 [7]

Таблица 2.13 – Дорожные знаки, устанавливаемые на остановочных пунктах

Номер и наименование дорожного знака	Характеристика	Иллюстрация
1.22 «Пешеходный переход»	Согласно п. 5 распоряжения Государственной службы дорожного хозяйства Министерства транспорта Российской Федерации «Автобусные остановки на автомобильных дорогах» от 23.05.2003 № ИС-460-р.	
5.12 «Место остановки автобуса и троллейбуса»		

- на остановочном пункте Холмогорское, Парная, Шушь, Новоалтатка необходима установка урн и скамеек. Автобусные остановки оборудуют скамьями, одну из которых устанавливают в павильоне, а другие на площадке ожидания из расчета 1 скамья на 10 м² площадки. Урны для мусора размещают рядом с павильоном или у скамьи.

Таким образом, с целью соблюдения технических требований, предъявляемых к автобусным остановкам, произведен расчет примерной стоимости всех указанных мероприятий, данные сведем в таблицу 2.14.

Таблица 2.14 – Расчет примерной стоимости мероприятий по обустройству остановочных пунктов

Наименование мероприятия	Количество	Цена, тыс. руб.	Итого, тыс. руб.
Оборудование заездного кармана,	1	21	21
Установка павильона ожидания, ед.	1	-	-
Открытого типа малой вместимости	1	12,4	12,4
Открытого типа большой вместимости	-	-	-
Установка технических средств организации дорожного движения, ед.	1	-	-
Установка урн и скамеек, ед.	4	-	-
урны	3	0,8	2,4
скамейки	1	1,5	1,5
Итого			37,3

Из таблицы 2.14 можно сделать вывод, для осуществления мероприятий по обустройству остановочных пунктов, с целью соблюдения

технических требований, предъявляемых к автобусным остановкам, потребуется 37,3 тысяч рублей.

2.3 Расчет программы перевозок пассажиров по пригородным маршрутам Шарыповского района.

С целью увеличения рентабельности, а так же повышения эффективности и качества транспортного обслуживания населения на пригородных маршрутах Шарыповского района, необходимо разработать программу перевозок. Данная программа включает в себя:

- Выбор подвижного состава;
- Нормирование скоростей движения;
- Разработка расписания движения по маршрутам.

2.3.1 Выбор подвижного состава.

Выбор типа автобуса для пригородных маршрутов Шарыповского района.

В пригородном сообщении возможно применение автобусов со следующими основными требованиями: большое количество мест сидения, отсутствие накопительных площадок, места для размещения багажа.

Пассажирские сидения должны быть расположены с учетом длительности поездки, то есть нежелательны места, на которых пассажир располагается боком или спиной к движению.

Салон должен хорошо освещаться, а также отапливаться и вентилироваться при необходимости.

Для повышения проходимости на плохих дорогах требуется большой дорожный просвет (клиренс).

Выбор типа автобуса по вместимости является одной из основных задач при организации движения. Правильно выбранный по вместимости тип автобуса на маршруте оказывают решающее влияние на качество обслуживания пассажиров, и эффективность работы автобусов.

В пригородном сообщении если расстояние перевозок не достигает 15 км., то разрешается перевозить пассажиров стоя, так как многие маршруты Шарыповского района превышают данное значение, то число пассажиров в автобусе должно быть равным числу мест для сиденья. Для выбора вместимости автобуса в пригородном сообщении необходимо знать максимальный пассажиропоток для каждого маршрута за один рейс (таблица 2.15).

Таблица 2.15 – Максимальный пассажиропоток для каждого маршрута за рейс

Номер маршрута	Максимальное число пассажиров перевозимых за рейс
№ 254	17
№ 268	26

Классификация автобусов по вместимости приведена в таблице 2.16[1]

Таблица 2.16 – Классификация автобусов по вместимости

Вместимость автобусов	Количество мест для сидения
Особо малая	10-15
Малая	16-25
Средняя	26-35
Большая	36-45
Особо большая	Свыше 45

Таким образом, из таблицы 2.15 и 2.16 можно сделать вывод, что на всех маршрутах необходимо использовать автобусы средней вместимости.

Выбор автобусов существенно влияет на уровень транспортного обслуживания населения эффективность использования подвижного состава. Рациональное использование автобусов обеспечивающие обслуживания населения с наименьшими транспортными издержками, может быть обеспеченно в том случае, если подвижной состав по типу и вместимости максимально соответствует мощности и характеру пассажиропотока, а также условиям перевозки пассажиров.

Исходя из выбора типа автобуса по вместимости (таблицы 2.16) на всех маршрутах необходимо использовать автобусы средней вместимости. Как показывает анализ парка: подвижной состав на предприятии состоит как из иностранного производства, так и отечественного: IVECO Daily, ПАЗ-32054, ПАЗ-4234 автобусы малой и средней вместимости. В среднем нормативный срок службы автобуса составляет порядка 5-10 лет. После этого срока резко увеличиваются эксплуатационные затраты, то есть автобус подлежит списанию. По сроку службы автобусов на предприятии, 10 единиц подвижного состава имеют срок службы до 10 лет. Исходя, из этого можно сделать вывод, что предприятию желательно приобрести автобусы средней вместимости, взамен устаревшей техники.

2.3.2 Нормирование скоростей движения.

Нормирование скоростей движения должно обеспечить:

- безопасность движения;
- регулярность движения автобусов по маршруту;
- удобную и возможно быструю перевозку пассажиров;
- наиболее эффективное использование автобусов;

Нормированию скоростей движения должны предшествовать выбор маршрута, определение остановочных пунктов и выбор типа подвижного состава, который будет использоваться в конкретных условиях.

Допустимая скорость при условии обеспечения безопасности движения зависит от ряда факторов, которые должны учитываться при проведении работы по нормированию. К таким факторам относятся:

- эксплуатационно-технические качества автобусов;
- геометрические параметры автобуса и ее техническое состояние;
- интенсивность движения транспортных средств на дороге;
- действующие правила движения;
- метеорологические условия и время суток;
- наличие на дороге специфических условий, требующих снижения скорости движения (населенные пункты, железнодорожные переезды, условия отдыха водителей и т.д.).

Для установления скорости движения на вновь открываемом маршруте должна назначаться комиссия в составе инженерно-технических работников автотранспортного предприятия, представителей дорожно-эксплуатационной организации и работников полиции, ведающих вопросами безопасности движения, а также не менее двух квалифицированных водителей. Председателем комиссии должен быть заместитель начальника транспортного управления или автотранспортного предприятия по эксплуатации.

Разработка режима движения автобусов должна осуществляться в такой последовательности:

- составление характеристики маршрута;
- предварительный расчет скорости движения;
- проведение пробных рейсов;
- окончательное установление необходимого времени (скоростей) движения автобусов;
- расчет времени (скоростей) движения на осенне-зимний сезон;
- контроль над выполнением расписания движения и его корректировка.

Предварительный расчет скоростей движения проводится только для автомобильных дорог I, II, и III технических категорий.

Если на участке вновь открываемого маршрута уже проходит междугородний маршрут, на котором работают автобусы той же модели, и скорости на этом участке рассчитаны по той же методике, то для нового маршрута они не рассчитываются, а принимаются разными скоростями на уже действующем маршруте.

Нормирование скоростей движения рекомендуется проводить, как правило, в летних условиях.

Служба эксплуатации автотранспортного предприятия должна вести регулярный контроль над выполнением расписаний, разработанных и введенных в действие на маршрутах по результатам нормирования скоростей

движения автобусов анализировать причины возникающих отклонений и при необходимости корректировать расписание.

Составление характеристики маршрута:

Основным документом, характеризующим условия движения, является паспорт пригородного маршрута.

Для составления характеристики маршрута необходимо располагать сведениями о его протяженности, ширине проезжей части и обочин дороги, типе и состоянии дорожного покрытия и обочин, продольным и поперечным профилем дороги, количестве и качестве мостов, количестве и протяженности городов и населенных пунктов, расположенных вдоль дороги, интенсивности движения транспортных средств.

Для получения таких сведений проводится изучение маршрута по документам и материалам дорожно-эксплуатационных организаций и непосредственное обследование дорожных условий на трассе маршрута. Непосредственное обследование дорожных условий на маршруте проводится указанной выше комиссией на легковом автомобиле или автобусе. После окончания обследования дорожных условий составляется характеристика маршрута, в которой нашли отражения следующие данные (по каждому этапу маршрута):

- техническая категория дороги;
- тип и качество дорожного покрытия;
- ширина проезжей части и обочин дороги;
- среднесуточная интенсивность движения транспортных средств;
- протяженность этапа;
- протяженность города или населенного пункта;
- количество городов и населенных пунктов;
- протяженность дороги вне населенных пунктов;
- количество железнодорожных переездов всех типов;
- количество опасных для движения участков вне населенных пунктов;
- количество, качество и протяженность затяжных подъемов;
- условная группа, к которой отнесена дорога.

Для участков дороги, имеющих резко различную интенсивность движения, а также различное число подъемов и спусков в двух направлениях, составляются две схемы маршрута, и нормирование скоростей движения проводится раздельно для каждого направления движения.

В соответствии с характеристикой маршрута №268 составляется "Сводная таблица дорожных условий на маршруте" - таблица 2.17 и схема маршрута – Приложение Б рисунок 1.

Таблица 2.17 – Дорожные условия на маршруте №268 «Шарыпово – Парная»

Этапы маршрута между остановочными пунктами	Расстояние, км.				Ширина проезжей части, м., тип покрытия	Количество населенных пунктов	Количество городов с населением свыше 60 тысяч жителей	Количество опасных участков		Подъемы с уклонами от 40% и выше
	все го	по дорогам вне населенных пунктов	по населенным пунктам	по городам				железнодорожные переезды, мосты	предупреждающие дорожные знаки вне населенных пунктов	
Шарыпово - Холмогорское	11	8	2	1	7, асф. – бет.	-	-	-	-	-
Холмогорское - Парная	35	31	4	-	7, асф. – бет.	-	-	-	1	1
Всего по маршруту	46	39	6	1	-	-	-	-	1	1

Раздельное нормирование скоростей проводится также в случае движения автобусов по различным участкам дороги в одном и другом направлениях, например при въезде в конечный пункт и выезде из него.

Если дорожные условия в обоих направлениях движения примерно одинаковые, составляется только одна схема маршрута - для направления, имеющего большее число дорожных знаков или большую интенсивность движения. Расчет скоростей проводится по одной схеме условно для обоих направлений движения и в дальнейшем корректируется на основании результатов пробных рейсов и практики эксплуатации маршрута.

Если же между двумя соседними остановочными пунктами имеются участки, резко различающиеся по дорожным условиям (меньшая ширина проезжей части, плохое состояние покрытия, повышенная интенсивность движения и т.д.), то эти участки выделяются в отдельные (промежуточные) этапы и отмечаются особо в "Сводной таблице дорожных условий" и на схеме маршрута.

В нашем случае достаточно провести нормирование скоростей движения для одного направления движения.

При составлении схемы должны быть определены этапы маршрута, по которым будет проводиться расчет скоростей движения.

За этап маршрута принимается участок между соседними остановочными пунктами, имеющий на всем протяжении одинаковые дорожные условия (ширину проезжей части, тип и состояние дорожного покрытия, интенсивность движения).

Для расчета скорости движения на каждом этапе необходимо определить две величины: протяженность пути и время, которое требуется

для его прохождения автобусом при условии обеспечения безопасности движения.

Расчет времени движения автобуса на маршруте ведется по двум составляющим: основному и дополнительному времени.

Под основным понимается время, необходимое для проезда данного расстояния с расчетной средней скоростью, предусмотренной настоящей методикой. Основное время складывается из двух величин: времени необходимого для движения вне населенных пунктов, и времени, необходимого для проезда через населенные пункты и города.

Величины рекомендуемых расчетных средних скоростей движения установлены на основании испытаний автобусов, хронометража в эксплуатационных рейсах и проведения динамических расчетов. Для дорожных условий I группы расчетные средние скорости движения установлены на уровне такой скорости, которую автобус данной модели по своим динамическим и ходовым качествам, тепловому режиму агрегатов может практически длительное время выдерживать на дороге ровного профиля (так называемая крейсерская скорость).

Дорожные условия, отнесенные к I группе, являются такими, при которых интенсивность движения практически не ограничивает скорости движения одиночных автобусов[6].

Таблица 2.18 – Дополнительное время на движение автобусов всех моделей с пониженной скоростью, мин

Условия, вызывающие необходимость снижения скорости	Время
Каждый предупреждающий дорожный знак по дорогам I группы	0,6
II – III групп	0,5
Каждый ж/д переезд.	1,0
Каждая остановка вне населенного пункта	1,0

Дополнительное время на преодоление отдельных участков маршрута рассчитывается в виде надбавок к основному времени, которые предусмотрены для движения с пониженной скоростью при следующих условиях:

проезде вне населенных пунктов участков дороги, обставленных предупреждающими дорожными знаками (таблица 2.18).

проезде через железнодорожные переезды (таблица 2.18).

остановки вне населенных пунктов (таблица 2.18).

преодоление затяжных подъемов, где автобус из-за недостатка тяговых качеств не может обеспечить расчетную среднюю скорость, предусмотренную для относительно ровного профиля дороги.

Дополнительное время движения также рассчитывается с точностью до 0,1 минуты. Все данные необходимые для определения дополнительного времени указаны в «Сводной таблице дорожных условий», по которой и ведется расчет.

Для расчета времени движения автобуса на маршруте используется таблица, в которой данные о дорожных условиях на этапах указаны в числители каждой графы, а результаты подсчета времени движения – в знаменателе тех же граф.

Таблица 2.19 – Время движения автобуса на маршруте №268 «Шарыпово - Парная»

Этапы маршрута между остановочными пунктами	Расстояние, км				Ширина проезжей части, м., тип покрытия	Количество населенных пунктов	Количество городов с населением свыше 60 тыс. жителей	Количество опасных участков		Подъемы с уклонами от 40% и выше
	всего	по дороге вне населенных пунктов	о населенным пунктам	о городам				железнодорожные переезды	редупреждающие дорожные знаки вне населенных пунктов	
Шарыпово - Холмогорское	11	8	2	1	7, асф. – бет.	-	-		-	-
Холмогорское Парная	35	31	4	-	7, асф. – бет.	-	-		1	1
Всего по маршруту	46	39	6	-	-	-	-		1	1
Скорость всего, км/ч.	65	65	60	40	-	-	-		-	-
Время всего, ч.	0,71	0,6	0,1	0,025	-	-	-	0,05		
Итого, ч.	Время движения автобуса на маршруте = 1,2ч≈ 74 мин									

Из проведенного анализа видно, что время движения автобуса на маршруте №268 «Шарыпово – Парная» составляет 74 мин.

Проведение пробных рейсов

Для проверки расчетов необходимо проведения пробных рейсов, позволяющих учесть специфику каждого этапа и дополнительные факторы, влияющие на снижения скорости движения.

Для проведения пробных рейсов на маршруте создается специальная комиссия из квалифицированных работников транспортного управления и автотранспортного предприятия. К проведению пробных рейсов желательно привлекать опытных водителей, хорошо знающих маршрут.

Непосредственно перед пробным рейсом водители должны быть ознакомлены с результатами предварительного расчета графика движения и дополнительно предупреждены о необходимости строгого соблюдения правил дорожного движения.

Автобус, предназначенный для пробного рейса, должен быть технически исправленным и соответствовать технической характеристики завода изготовителя. Общая загрузка автобуса в пробном рейсе по возможности должна быть близкой к его полной вместимости.

Протокол пробного рейса подготавливается в соответствии с определенной формой. Графы протокола: наименование пунктов маршрута, расстояние между пунктами и рассчитанное время движения заполняются предварительно, до выезда в рейс.

Замеры времени движения в пробном рейсе производятся по предварительно сверенным часам. Показания счетчика пути спидометра проверяются по километровым знакам на маршруте.

По мере прохождения каждого остановочного пункта и подсчета фактического времени движения на этапе оно сопоставляется с расчетным временем. При отклонении фактически затраченного времени от расчетного в соответствующей главе протокола должны быть записаны причины такого отклонения.

Обработка протокола производится комиссией по возвращению из пробного рейса. В протоколе подводятся итоги по графам «фактическое время движения».

Для установления действительно необходимого времени (скоростей) движения автобусов на маршруте комиссия рассматривает по каждому этапу расчетное и фактическое время, определенное в пробном рейсе, и анализирует полученные данные с учетом причин, вызвавших отклонения от предварительных расчетов. При необходимости в предварительные расчеты вносятся соответствующие поправки.

После внесения поправок в предварительные расчеты и пробных рейсов, а также окончательно установленные величины времени движения и средней технической скорости по этапам маршрута отражаются в протоколе заседания комиссии, который должен храниться в отделе эксплуатации АТП вместе с первичными материалами – предварительным расчетом и протоколами пробных рейсов.

На осенне-зимней период в связи с более сложными метеорологическими и дорожными условиями и значительным сокращением

светлого времени суток устанавливаются более низкие средние технические скорости движения автобусов.

Уменьшение средних технических скоростей движения (увеличение времени) должно находиться в пределах 5 – 15% от величины скоростей движения в летних условиях, в зависимости от специфики осенне-зимних условий эксплуатации в данной местности.

Надлежит придерживаться следующих пределов уменьшения средней технической скорости (увеличение времени) движения автобусов: для южных районов и районов с малоснежной зимой (на дорогах I и II групп) – 5%, для районов средней полосы (на таких же дорогах) – 10%.

На маршрутах большой протяженности, проходящих через районы с различной характеристиками осенне-зимних условий, может устанавливаться различное уменьшение скорости движения по отдельным этапам.

По окончании всех расчетов составляется таблица, в которой указываются рекомендуемые основные данные режима движения автобусов на маршруте, как летних, так и осенне-зимних условий, отображено в таблица 2.20.

В соответствии с этими данными рассчитываются графики движения необходимого количества рейсов для летних и осенне-зимних условий.

Переход с летнего на осенние - зимние расписания должен осуществляться в зависимости, от особенностей климатических условий того или иного района. По которому проходит маршрут, в течение определенного количества времени.

Таблица 2.20 – Основные данные режима движения автобусов на маршруте №268 «Шарыпово – Парная»

Этапы маршрута	Протяженность	Для летних условий		Для осенне-зимних условий	
		время движения, мин.	средняя техническая скорость, км/ч	время движения, мин.	средняя техническая скорость, км/ч
Шарыпово - Холмогорское	11	17	65	20	55
Холмогорское - Парная	35	57	61	65	53,8
Всего по маршруту	46	74	63	85	54,4

Контроль над выполнением установленного расписания движения необходим для оценки правильности рекомендованных нормативов скоростей движения и их корректировки. Такой контроль осуществляется диспетчерской службой АТП.

На основании анализа отклонений от действующего расписания и их повторяемости должны вноситься уточнения в графики движения автобусов.

Два раза в год перед введением летнего и осенне-зимнего расписаний проводится обсуждение нормативов скоростей движения на совещании

инженерно-технических работников АТП с участием водителей, работающих на данном маршруте. По результатам обсуждения в нормативы средних технических скоростей движения могут вноситься коррективы в пределах 5%. Если же при этом выявляется необходимость еще больших изменений, вновь должен быть проведен пробный рейс.

В результате проведенного нормирования мы получили уменьшение затрат времени на проезд пассажиров в пригородном сообщении.

В таблице 2.21 отображены результаты нормирования скоростей на пригородных маршрутах.

Таблица 2.21 – Результаты нормирования скоростей

Направление	Расстояние, км	Время в пути, мин	Средняя скорость движения
№ 268 «Шарыпово - Парная»	46	74	63

Сокращение времени сообщения должно эффективно повлиять на качество обслуживания пассажиров, что, в конечном счете, повысит спрос пользования маршрутом, а также обеспечит увеличение выработки и доходов, положительно отразится на эффективности работы транспортного предприятия.

2.3.3 Разработка расписания движения по маршруту.

Расписание движения должно разрабатываться с учетом необходимости обеспечить:

- удовлетворение потребности населения в перевозках по каждому маршруту;
- использование вместимости автобусов по установленным нормам;
- создание необходимых удобств пассажирам в пути следования;
- эффективное использование автобусов.

В основу разработки расписания движения автобусов при совершенствовании работы действующих маршрутов должны быть положены следующие данные:

время рейса; время, затрачиваемое на нулевой пробег и на пересмену водителей; время начала и окончания работы маршрута.

Составим новое расписание движения для маршрута №268. С учетом, что на посадку/высадку пассажиров у водителя уходит не более 7 мин. (таблица 2.22.)

Таблица 2.22– Готовое расписание движения по пригородному маршруту №268

с Шарыпово			Расст. от начального пункта, км.	Наименование остановочного пункта	с Парная		
Приб.	Остан.	Отпр.			Приб.	Остан.	Отпр.
7.25 17.55	7	7.32 18.02	0	Автостанция г. Шарыпово	8.35 19.04	-	
7.59 18.29	7	8.06 18.36	11	Холмогорское	8.01 18.31	7	8.08 18.38
8.21 18.51	-		35	Парная	-	-	7.44 18.14

Технико-эксплуатационные показатели пригородного маршрута № 268 «Шарыпово - Парная» представлены в таблице 2.23.

Таблица 2.23 – Технико-эксплуатационные показатели маршрута № 268

№маршрута	Наименование маршрута	Промежуточные остановки	Марка автобуса	Протяженность маршрута, км	Кол-во рейс. в год, шт.	Время в рейсе, мин	Дни работы
№ 268	Шарыпово - Парная	Холмогорское	ПАЗ-4234	46	730	74	ежедневно

Из таблицы 2.22 сделаем вывод, что пригородный маршрут № 268 «Шарыпово - Парная» выходит в рейс ежедневно, данный маршрут осуществляется автобусами марки ПАЗ-4234, средняя дальность поездки составляет около 46 км. Количество совершаемых рейсов год 730, время в рейсе составляет около 74 мин.

2.4 Расчет технико-эксплуатационных и экономических показателей перевозок пассажиров по пригородным маршрутам Шарыповского района.

Экономическая часть дипломного проекта включает расчеты капитальных вложений, инвестиций, эксплуатационных затрат и экономической эффективности.

Одним из важных экономических показателей в оценке эффективности использования подвижного состава и совершенства работы АТП является себестоимость пассажирских автомобильных перевозок.

Себестоимость продукции является одним из оценочных показателей, характеризующих эффективность работы предприятия, и служит важнейшим элементом отражения хозяйственной деятельности предприятия. Под себестоимостью понимают затраты, приходящиеся на единицу продукции. Себестоимость продукции предприятия складывается из затрат, связанных с использованием в процессе производства продукции

природных ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию.

Выбранный проектируемый подвижной состав Hyundai County более комфортный по салону, и расход топлива гораздо меньше, чем у ПАЗ-4234 и ПАЗ-32054.

Произведем расчет капитальных вложений и инвестиций:

В таблице 2.24 отображено потребное финансирование проектируемый вариант

Таблица 2.24 – Потребное финансирование на приобретение проектируемого варианта

Элементы производственных средств	Проектируемый вариант, руб.
Марка автобусов	Hyundai County
Потребное количество	2
Стоимость подвижного состава	2 500 000
ИТОГО:	5 000 000

Приобрести подвижной состав организация может по договору лизинга и в кредит.

Ставка составит 10% годовых при сроке лизинга до 5 лет (банк ВТБ 24).

В расчет первоначальной стоимости подвижного состава включаются затраты на приобретение самого объекта имущества, уплачиваемые проценты по предоставленному приобретении коммерческому кредиту, затраты на транспортировку, хранение и доставку, осуществляемые силами сторонних организаций.

Первоначальная стоимость автомобиля ($C_{пп}$) рассчитывается по формуле:

$$C_{пп} = C_{пк} - НДС + Z_{во} + Z_{киз} \quad (2.1)$$

где $C_{пк}$ – стоимость покупки по рыночной стоимости первичного рынка автотранспортных средств, руб.;

$НДС$ – налог на добавленную стоимость, 18%;

$Z_{во}$ – прочие затраты на доставку, хранение, затраты на ввод автомобилей в эксплуатацию для расчета принимается величина – 5 % от стоимости автомобиля;

$Z_{киз}$ – затраты на конструкторскую разработку – в данном случае не требуется.

Таким образом, стоимость автомобиля Hyundai County составляет:

$$C_{\text{пр}} = 2500000 - 450000 + 125000 = 2175000$$

Общая стоимость двух автомобилей Hyundai County составит 4 350 000 рублей.

Расчет общей суммы лизинговых платежей можно представить в виде следующей формулы:

$$ЛП = АО + ПК + В + НДС \quad (2.2)$$

где $ЛП$ — общая сумма лизинговых платежей;

$АО$ — амортизационные отчисления, начисленные лизингодателем в расчетном году (либо величина погашения затрат лизингодателя на приобретение предмета лизинга);

$ПК$ — плата за кредитные ресурсы, используемые лизингодателем на приобретение имущества – объекта договора лизинга;

$В$ — вознаграждение лизингодателя за предоставление имущества по договору лизинга;

$НДС$ — налог на добавленную стоимость, уплачиваемый лизингополучателем по услугам лизингодателя.

Расчет величины амортизационных отчислений (погашение стоимости предмета лизинга).

Предприятие приобрело подвижной состав за 4 350 000 рублей (первоначальная стоимость). Данный объект предназначен для передачи в лизинг сроком на 60 месяцев.

Подвижной состав в среднем имеет срок полезного использования 7 лет (84 месяца) включительно.

Согласно пункту 4 статьи 259 Налогового кодекса РФ при применении линейного метода сумма начисленной за один месяц амортизации в отношении объекта амортизируемого имущества определяется как произведение его первоначальной (восстановительной) стоимости и нормы амортизации, определенной для данного объекта. При применении данного метода норма амортизации по каждому объекту амортизируемого имущества определяется по формуле:

$$K = (1/n) 100\% \quad (2.3)$$

где K — норма амортизации в процентах к первоначальной стоимости объекта амортизируемого имущества;

n — срок полезного использования данного объекта амортизируемого имущества, выраженный в месяцах.

Таким образом, норма амортизации для оборудования будет равна 1,19% (1/84 месяца * 100%), а ежемесячная величина амортизационных отчислений — 51 765 рублей (4 350 000 рублей * 1,19%).

Данная сумма (51 765 руб.) будет учтена при расчете ежемесячных лизинговых платежей. При этом общая сумма амортизационных отчислений, входящая в состав лизинговых платежей за весь период действия лизингового договора будет равна 3 105 900 рублей (51 765 рублей x 60 месяцев).

Расчет платы за используемые заемные ресурсы

Плата за используемые лизингодателем кредитные ресурсы на приобретение имущества – предмета договора рассчитывается по формуле:

$$PK = KP * CT_k / 100$$

(2.4)

где PK – плата за используемые кредитные ресурсы, в рублях;
 KP – кредитные ресурсы, в рублях;
 CT_k – ставка за кредит, в процентах годовых.

При этом имеется в виду, что в каждом расчетном году плата за используемые кредитные ресурсы соотносится со среднегодовой суммой непогашенного кредита в этом году или среднегодовой остаточной стоимостью имущества – предмета договора:

$$KP_t = Q \times (O_{cn} + O_{ck}) / 2$$

(2.5)

где KP_t – кредитные ресурсы, используемые на приобретение имущества, плата за которые осуществляется в расчетном году;

O_{cn} и O_{ck} – расчетная остаточная стоимость имущества соответственно на начало и конец года;

Q – коэффициент, учитывающий долю заемных средств в общей стоимости, приобретаемого имущества. Если для приобретения имущества используются только заемные средства, коэффициент $Q = 1$.

Срок действия лизингового договора — 5 лет (60 месяцев). Годовая процентная ставка за кредит, полученный лизинговой компанией на приобретение предмета лизинга — 10 %. Первоначальная стоимость лизингового имущества — 4 350 000 рублей для приобретения предмета лизинга были использованы только кредитные средства (коэффициент $Q = 1$).

За первый год использования лизингового имущества были погашены средства, инвестированные в предмет лизинга в сумме 870 000 руб. Следовательно, остаточная стоимость этого имущества на момент начала его

использования составила 4 350 000 руб., а на конец первого года действия договора лизинга – 3 480 000 руб. (4 350 000 – 870 000).

За второй год использования лизингового имущества были погашены средства, инвестированные в предмет лизинга в сумме 870 000 руб. Следовательно, остаточная стоимость этого имущества на момент начала его использования составила 3 480 000 руб., а на конец второго года действия договора лизинга – 2 610 000 руб. (3 480 000 – 870 000).

За третий год использования лизингового имущества были погашены средства, инвестированные в предмет лизинга в сумме 870 000 руб. Следовательно, остаточная стоимость этого имущества на момент начала его использования составила 2 610 000 руб., а на конец третьего года действия договора лизинга – 1 740 000 руб. (2 610 000 – 870 000).

За четвертый год использования лизингового имущества были погашены средства, инвестированные в предмет лизинга в сумме 870 000 руб. Следовательно, остаточная стоимость этого имущества на момент начала его использования составила 1 740 000 руб., а на конец четвертого года действия договора лизинга – 870 руб. (1 740 000 – 870 000).

За пятый год была погашена оставшаяся сумма – 870 000 рублей. Следовательно, остаточная стоимость предмета лизинга составляла на начало второго года 870 000 руб., а на конец этого года стоимость оборудования полностью погашена.

При получении лизинга на срок пять лет, ежемесячный платеж составит 115 710 рублей. Подробная таблица лизинговых платежей представлена ниже (таблица 2.25).

Таблица 2.25 – Лизинговые платежи по годам

	1	2	3	4	5
Сумма лизинга, руб.	6 942 600	5 554 080	4 165 960	2 777 440	1 388 520
Ежемесячный платеж, руб.	115 710	115 710	115 710	115 710	115 710
Выплачено за год, руб.	1 388 520	1 388 520	1 388 520	1 388 520	1 388 520
Остаток по задолженности на конец года, руб.	5 554 080	4 165 960	2 777 440	1 388 520	0

В общей сложности за пять лет фирма должна будет выплатить банку 6 942 600 рублей. Переплата по процентам банка составит 2 592 600 рублей.

Произведем расчет эксплуатационных затрат:

Себестоимость продукции представляет собой часть стоимости выражающую в денежной форме затраты на потребленные средства производства и оплату труда работников. Себестоимость перевозок –

выраженная в денежной форме величина эксплуатационных расходов транспортного предприятия, приходящихся в среднем на единицу продукции транспорта[5].

В состав эксплуатационных затрат входят переменные затраты, постоянные затраты, фонд оплаты труда и отчисления на социальные нужды.

Переменные затраты:

Расход топлива на транспортную работу определяется по формуле:

$$Q_n = 0,01 \cdot H_s \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot D) + H_{om} \cdot T_{om} \quad (2.6)$$

где H_s – базовая норма расхода топлива, л/100 км.;

S – годовой пробег автомобиля, км.;

D – поправочный коэффициент к норме в процентах;

H_{om} – надбавка за работу отопителя – 3,5 л/час;

T_{om} – время работы отопительной системы, ч.;

D – надбавка за работу в зимнее время – 8%.

Автомобили ПАЗ-32054, ПАЗ-4234 и Hyundai County используют в качестве топлива дизель. С учетом цены топлива, затраты на топливо составляют:

$$Z_m = \sum Q_m \cdot C_m \quad (2.7)$$

где C_m – цена за 1 литр топлива для коммерческих перевозок принимаем без НДС – 35,7 руб., а для муниципальных с НДС – 42 руб. (на май 2020 года).

Расчет затрат на топливо представлен в таблице 2.26

Таблица 2.26 – Затраты на топливо по базовому и проектируемому вариантам

Модель транспортного средства	Норма расхода топлива, л/100 км	Пробег, км.	Расход топлива, л.	Цена топлива, руб./л.	Затраты на топливо, руб.	Итого, руб.
Базовый вариант						
ПАЗ-32054	20	205568	74381	35,7	2 655 401,7	4 705 438
ПАЗ-4234	25	158702	57424	35,7	2 050 036,8	
Проектируемый вариант						
ПАЗ-4234	25	245280	61630	35,7	2 200 191	2 648 868
Hyundai County	16	78548	12568	35,7	448 677,6	

Затраты на восстановление износа шин определяется по формуле:

$$H_{ш} = (L / L_n) \cdot n \quad (2,8)$$

где n – количество колес на автомобиле;

L_n – нормативный пробег шин.

Затраты на шины определяются по формуле:

$$З_{ш} = H_{ш} \cdot Ц_{ш}, \quad (2,9)$$

где $Ц_{ш}$ – цена за одну шину.

Расчет затрат на шины по базовому и проектируемому вариантам представлен в таблице 2.27.

Таблица 2.27 – Затраты на восстановление износа шин по базовому и проектируемому вариантам

Модель транспортного средства	Цена шины, руб.	Количество шин, шт.	Пробег, км.	Нормативный пробег шины, км.	Затраты на шины, руб.	Итого, руб.
Базовый вариант						
ПАЗ-32054	6000	6	205568	75 000	98 672	187 545
ПАЗ-4234	7000	6	158702	75 000	88 873	
Проектируемый вариант						
ПАЗ-4234	7000	6	245280	75 000	137 357	159 350
Hyundai County	7000	4	78548	100 000	21 993	

Затраты на смазочные и прочие эксплуатационные материалы принимаем 6% от расхода топлива.

Расчет затрат на смазочные и прочие эксплуатационные материалы представлены в таблице 2.28.

Таблица 2.28 – Затраты на смазочные и прочие эксплуатационные материалы по базовому и проектируемому вариантам

Модель транспортного средства	Расход топлива, л.	Затраты, руб.	Итого, руб.
Базовый вариант			
ПАЗ-32054	74 381	4 463	7 908
ПАЗ-4234	57 424	3 445	

Продолжение таблицы 2.28

Модель транспортного средства	Расход топлива, л.	Затраты, руб.	Итого, руб.
Проектируемый вариант			
ПАЗ-4234	61 630	3 698	4 452
Hyundai County	12 568	754	

Затраты на ремонтный фонд рассчитываем по формуле:

$$Z_{рф} = Z_{нрф} \cdot L_{общ} \quad (2.10)$$

где $Z_{рф}$ – затраты на ремонтный фонд;

$Z_{нрф}$ – затраты на ремонтный фонд на 1 км.

$L_{общ}$ – пробег, км

$$Z_{нрф.баз} = \frac{НР \cdot C_{факт.}}{100 \cdot 1000} \quad (2.11)$$

где $C_{факт}$ – рыночная стоимость ТС, руб.

$НР$ – расчетный норматив затрат от стоимости приобретения ПС.

Так как в проектируемом варианте автобусы Hyundai County приобретены по договору лизинга, то все затраты на ремонтный фонд автобусов ложится на лизингодателя.

Расчет затрат на ремонтный фонд представлен в таблице 2.29.

Таблица 2.29 – Затраты на ремонтный фонд по базовому и проектируемому вариантам

Модель транспортного средства	Годовой пробег автомобиля, км.	Затраты на ремонтный фонд на 1 км.	Затраты, руб.	Итого, руб.
Базовый вариант				
ПАЗ-32054	205568	2,75	565 312	1 001 743
ПАЗ-4234	158702	2,75	436 431	
Проектируемый вариант				
ПАЗ-4234	245280	2,75	674 520	674 520

Транспортный налог рассчитывается по установленным нормам в рублях на 1 лошадиную силу используемых транспортных средств.

Так как регистрация транспортного средства по лизинговому договору предусмотрена за арендодателем (лизингодателем), то и выплата

транспортного налога лежит за ним. Расчет транспортного налога представлен в таблице 2.30

Таблица 2.30 – Расчет транспортного налога по базовому и проектируемому варианту

Модель транспортного средства	Мощность двигателя, л.с.	Ставка налога, руб./л.с.	Количество автомобилей, ед.	Транспортный налог за год, руб.	Итого, руб.
Базовый вариант					
ПАЗ-32054	130	50	2	13 00	49 250
ПАЗ-4234	145	50	5	36 250	
Проектируемый вариант					
ПАЗ-4234	145	50	5	36 250	36 250

Так как в проектируемом варианте автобусы Hyundai County приобретаются в лизинг, то тогда для него, рассчитывать амортизационные отчисления, не нужно.

Сумма амортизационных отчислений определяется по формуле (линейный метод):

$$A_z = C_p \cdot HAO_z / 100 \quad (2.12)$$

где C_p – фактическая стоимость автомобиля;
 HAO_z – норма амортизации:

$$HAO_z = 100 / СПИ \quad (2.13)$$

где $СПИ$ – срок полезного использования объекта.

Амортизационные отчисления по базовому и проектируемому вариантам представлены в таблице 2.31.

Таблица 2.31 – Амортизационные отчисления по базовому и проектируемому вариантам

Модель транспортного средства	Фактическая стоимость, руб.	Количество, ед.	Полезный срок использования, год	Амортизационные отчисления за год, руб.	Итого, руб.
Базовый вариант					
ПАЗ-32054	1100000	2	7	943 140	3 322 140
ПАЗ-4234	4162000	5	7	2 379 000	
Проектируемый вариант					
ПАЗ-4234	4162000	5	7	2 379 000	2 379 000

Размер страхового платежа по обязательному страхованию автогражданской ответственности рассчитывается по формуле:

$$T = T_B \cdot K_T \cdot K_{BM} \cdot K_{BC} \cdot K_O \cdot K_C \cdot K_{II} \cdot K_H \quad (2.14)$$

где T – стоимость страхового полиса (страховая премия);

T_B – базовая тарифная ставка равная 2025 руб.;

K_T – коэффициент в зависимости от территории преимущественного использования, для г. Шарыпово, $K_T=0,6$;

K_{BC} – коэффициент в зависимости от возраста и водительского стажа лиц управляющих ТС, водительский стаж водителя ТС более 2-х лет, $K_{BC}=1$;

K_O – коэффициент в зависимости от количества допущенных к управлению ТС лиц, использование ТС неограниченное (не предусматривается ограничения количества лиц, допущенных к управлению ТС), $K_O=1,5$;

K_C – коэффициент в зависимости от периода использования ТС, период использования ТС более 9 месяцев, $K_C=1$;

K_{II} – коэффициент в зависимости от срока страхования, срок страхования ТС 6 месяцев, $K_{II}=0,7$;

K_{BM} – коэффициент, применяемый в зависимости от наличия или отсутствия страховых выплат при наступлении страховых случаев, произошедших по вине страхователя, в первый год страхования $K_{BM} = 1$;

K_H – коэффициент, применяемый при грубых нарушениях условий страхования – 1,5 (в первый год страхования не применяется).

$$T = 2025 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1 = 1276$$

В данном случае, и по базовому и по проектируемому вариантам обязательное страхование автомобильной гражданской ответственности составляет за год 1276 рублей на один автобус. Для базового варианта платеж по обязательному страхованию будут составлять 12760 рублей, а для проектируемого варианта – 5104 рубля.

Общехозяйственные расходы: затраты на воду, электроэнергию, тепловую энергию, износ инструментов, спецодежду, канцелярские услуги, противопожарные мероприятия, охрану труда и технику безопасности и прочие расходы. Сумма расходов принимается в рублях на 1 км по данным АТП 2,48 руб.

$$Z_{o.pasx} = 2,48 \cdot L_{общ}, \quad (2.15)$$

где $Z_{o.pasx}$ – общехозяйственные расходы;

$L_{общ}$ – пробег, км.

Таблица 2.32 – Общехозяйственные расходы по базовому и проектируемому вариантам

Модель транспортного средства	Годовой пробег автомобиля, км.	Общехозяйственные расходы, руб.	Итого, руб.
Базовый вариант			
ПА3-32054	205568	509809	903 390
ПА3-4234	158702	393581	
Проектируемый вариант			
ПА3-4234	245280	608294	803 093
Hyundai County	78548	194799	

Затраты на фонд оплаты труда (ФОТ) основных рабочих определяются по установленной форме и системе оплаты труда на АТП. В состав расходов на оплату труда (фонд оплаты труда) включаются все расходы предприятия, на оплату. Независимо от источника финансирования, их выплат. Включая денежные суммы, начисленные работникам в соответствии с законодательством за отработанное время, за не отработанное время, в течение которого, за ним сохраняется заработная плата. Включая стимулирующие и компенсирующие выплаты. [3]

Фонд оплаты труда рассчитываются по формуле:

$$ФОТ = (ЗП_{нов} + ДПН + ЗП_{дон}) \cdot (K_p + K_c) + ВП_p \quad (2.16)$$

где $ЗП_{нов}$ – заработная плата повременная;
 $ЗП_{дон}$ – дополнительная заработная плата;
 $ВП_p$ – выплаты из прибыли по результатам работы за отчетный период;
 K_p – районный коэффициент;
 K_c – северный коэффициент;
 $ДПН$ – доплаты, премии, надбавки;
 $ЗП_{дон}$ – дополнительная заработная плата

$$ЗП_{ос} = ЗП_{нов} + ДПН \quad (2.17)$$

где $ЗП_{ос}$ – основная заработная плата;

$$ЗП_{нов.вод} = k \cdot ФРВ \cdot N_g$$

(2.18)

где k – тарифная ставка водителей;
 N_g – количество водителей
 $ФРВ$ – фонд рабочего времени.

$$ЗП_{нов.вод.баз} = 43,33 \cdot 1865 \cdot 12 = 969725$$

$$ЗП_{нов.вод.проект} = 43,33 \cdot 1865 \cdot 8 = 646484$$

$ДПН$ – доплаты, премии, надбавки составляют 40% от $ЗП_{нов.}$:

$$ДПН = 0,4 \cdot ЗП_{нов.вод}$$

(2.19)

$$ДПН_{баз} = 969725 \cdot 0,4 = 387890$$

$$ДПН_{проект} = 646484 \cdot 0,4 = 258594$$

$$ЗП_{ос.баз} = 969725 + 387890 = 1357615$$

$$ЗП_{ос.проект} = 646484 + 258594 = 905078$$

Дополнительная заработная плата составляет 15% от основной заработной платы:

$$ЗП_{доп.вод} = 0,15 \cdot ЗП_{ос}$$

(2.20)

$$ЗП_{доп.вод.баз} = 0,15 \cdot 1357615 = 203642$$

$$ЗП_{доп.вод.проект} = 0,15 \cdot 905078 = 135762$$

ФОТ-фонд оплаты труда водителей:

$$ФОТ_{вод.баз} = (969725 + 387890 + 203642) \cdot 1,3 = 2029634$$

$$ФОТ_{вод.проект} = (646484 + 258594 + 135762) \cdot 1,3 = 1353092$$

Средняя заработная плата водителей:

$$ЗП_{ср.вод} = \frac{ФОТ_{вод}}{N \cdot 12}$$

(2.21)

где $ЗП_{ср. вод}$ – средняя заработная плата водителя;
 $ФОТ_{вод}$ – фонд оплаты труда водителей;

$$ЗП_{ср.вод.баз} \frac{2029634}{12 \cdot 12} = 14095$$

$$ЗП_{ср.вод.проект} = \frac{1353092}{8 \cdot 12} = 14095$$

Согласно расчетным данным заработная плата водителей не измениться

Тогда годовой фонд оплаты труда водителей составит:

$$ФОТ_{год} = ФОТ_{вод}$$

(2.22)

где $ФОТ_{год}$ – годовой фонд оплаты труда водителей и кондукторов;

$$ФОТ_{год.баз} = 2029634$$

$$ФОТ_{год.проект} = 1353092$$

Отчисления на социальные нужды:

Единый социальный налог – обязательный, индивидуально безвозмездный платеж, зачисляемый в государственные внебюджетные фонды: Пенсионный фонд РФ, фонд социального страхования РФ и фонды обязательного медицинского страхования РФ. Предназначена для сбора средств на реализацию права граждан на государственное пенсионное и социальное обеспечение и медицинскую помощь.

Отчисления на страховые взносы составляют сумму 32,2 % от ФОТ (31,1% - страховые взносы, 1,1% - отчисления, связанные с производственным травматизмом):

$$О_{соц} = ФОТ \cdot 0,322$$

(2.23)

$$О_{соцбаз} = 2029634 \cdot 0,322 = 653542$$

$$O_{\text{соцпроект}} = 1353092 \cdot 0,322 = 435696$$

В проектируемом варианте отчисления на социальные нужды сократились на 217 846 рублей.

Все расчеты по статьям затратам для базового и проектируемого вариантов суммируются в таблице 2.33.

Таблица 2.33 – Калькуляция себестоимости по базовому и проектируемому вариантам

Статьи затрат	Базовый вариант		Проектируемый вариант	
	Затраты на годовой пробег, руб.	Затраты на 1 км пробега, руб.	Затраты на годовой пробег, руб.	Затраты на 1 км пробега, руб.
1 Фонд оплаты труда	2 029 634	5,57	1 353 092	4,18
2 Отчисления по социальному страхованию	653 542	1,79	435 696	1,35
3 Топливо	4 705 438	10,24	2 648 868	6,46
4 Затраты на смазочные материалы эксплуатационные материалы	7 908	0,02	4 452	0,01
5 Ремонтный фонд	1 001 743	2,75	674 520	2,08
6 Расходы на восстановление износа и ремонт шин	187 545	0,51	159 350	0,50
7 Амортизация	3 322 140	9,12	2 379 000	7,34
8 Общехозяйственные расходы	903 390	2,48	803 093	2,48
9 Транспортный налог	49 250	0,19	36 250	0,09
10 Обязательное страхование имущества	12 760	0,04	5 104	0,02
11 Лизинговый платеж	-	0,00	115 710	0,36
Итого:	12 873 350	32,71	8 633 135	24,86

Из таблицы 2.33 можно сделать вывод, что себестоимость перевозок по проектируемому варианту ниже чем по базовому на 4 240 215 рублей в год. Суммарные затраты в проектируемом варианте ниже, чем в базовом, на 4 240 215 рублей в год. Из вышеприведенных расчетов и данных таблицы 2.36 можно сделать вывод, что наиболее целесообразным, с экономической точки зрения, является проектируемый вариант.

Срок окупаемости – минимальный временной период от начала осуществления инвестиционного проекта до момента, когда первоначальные

инвестиционные вложения покрываются суммарными результатами от его осуществления.

Экономия суммарных затрат в год составит 4 240 215 рублей. Капитальные вложения равны 6 942 600 рублей. Таким образом, срок окупаемости автобусов можно рассчитать по формуле[2]:

$$T_{OK} = K_B / \mathcal{E}_3$$

(2.24)

где K_B – сумма капитальных вложений;

\mathcal{E}_3 – экономия суммарных затрат предприятия в год;

Таким образом, срок окупаемости автобусов составит:

$$T_{OK} = 6\,942\,600 / 4\,240\,215 = 1.6 \text{ года}$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе бакалавра на тему «Совершенствование транспортного обслуживания населения Шарыповского района» были рассмотрены основные проблемы транспортного обслуживания Шарыповского района и предложены мероприятия по их решению.

В выпускной квалификационной работе бакалавра было проведено технико-экономическое обоснование, которое позволило оценить состояние производственных фондов предприятия, проведен анализ маршрутной сети города Шарыпово и Шарыповского района и анализ финансового состояния предприятия.

В результате анализа установлено, что пригородная маршрутная сеть Шарыповского района удовлетворяет требованиям по пешеходной доступности в десяти населенных пунктах из 5— около 92,4% населения проживает в пределах регламентируемого радиуса пешеходной доступности.

Проведено анкетирование пассажиров, результаты которого учитывались при проектировании маршрутной сети. В основном люди совершают поездки с целью доехать на работу 64 % (154 человека) и в медицинское учреждение 19% (45 человек), а остальные 17 % (41 человек) едут по личным нуждам (учеба, отдых, покупки, прочие)

Анализ баланса и направлений корреспонденций позволяет оптимизировать расписание движения общественного транспорта для обеспечения требуемого качества обслуживания населения.

В выпускной работе рассмотрены следующие мероприятия: совершенствование маршрутной сети пассажирского транспорта Шарыповского района, оборудование остановочных пунктов Шарыповского района, выбор наиболее эффективного подвижного состава для пригородных маршрутов, нормирование скоростей, составление расписания движения по маршрутам. Вследствие изменения маршрутной схемы пригородных маршрутов Шарыповского района были объединены маршруты № 254 и № 268 в связи с нерентабельностью маршрута №254. Для маршрута №268 был разработан новый путь следования.

В экономическом разделе проекта были определены капиталовложения по приобретению подвижного состава для проектируемого варианта. Произведены расчеты и сравнение эксплуатационных затрат по базовому и проектируемому вариантам, а также была рассчитана экономическая эффективность при замене автобусов малой вместимости на автобусы средней вместимости для пригородных маршрутов.

Для этого рассчитана себестоимость перевозок за один год в базовом и проектируемом вариантах. Экономия суммарных затрат в год составит 4 240 215 рублей. Срок окупаемости подвижного состава равен 1.6 года.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

а/д – автомобильная дорога;
асф – бет – асфальтобетонное;
г/км – грамм деленное на километр;
ед – единица;
кг – килограмм;
кг/сут – килограмм в сутки;
км – километр;
км/ час – километров в час;
км/км² - километр деленный на километр в квадрате;
л с – лошадиных сил;
л – литр;
м – метр;
мин – минута;
мм – миллиметр;
мл руб – миллионов рублей;
руб – рублей;
руб/год – рублей в год;
т – тонн;
тыс км – тысяч на километр;
тыс руб – тысяч рублей;
тыс авт /сут – тысяч автомобилей в сутки;
чел – человек;
шт – штук.
СОТ – садово-огороднические товарищества

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Кусиленко Б.В. Краткий автомобильный справочник (НИИАТ), в 5 томах, том 1 Автобусы. М.: Транспорт, 2002 г. 360 с.
- 2 Лавриков И.Н. Экономика автомобильного транспорта: учебное пособие. Тамбов. 2011. 116 с.
- 3 Заработная плата на автомобильном транспорте. Методические указания./ КГТУ, 2003.
- 4 Организация перевозок и управления на автотранспорте: Метод. Указания по дипломному проектированию для студентов направления подготовки дипломированных специалистов 653400 – «Организация перевозок и управление на транспорте» (спец. 240100) / Л.Н.Секацкая. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2004. 28с.
- 5 Голянд И.Л. Организация перевозок и управление на транспорте: метод. указания по дипломному проектированию для студентов направления подготовки дипломированных специалистов 653400 – «Организация перевозок и управление на транспорте», спец. 240100/ И. Л. Голянд, Л. Н. Секацкая. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2004. 28 с.
- 6 ГОСТ Р 51825-2001 Услуги пассажирского автомобильного транспорта. Общие требования. Введ. впервые; дата введ. 01.07.2002. М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. 18 с.
- 7 Распоряжение Государственной службы дорожного хозяйства Министерства транспорта Российской Федерации «Автобусные остановки на автомобильных дорогах» от 23.05.2003 № ИС-460-р.
- 8 Спирин И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 400 с.
- 9 Ваксман С.А., Я.И. Штыро. О влиянии возраста на затраты времени при подходе к остановочному пункту ГПТ. // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния /. Материалы VI Международной конференции.- Екатеринбург, 2000, с. 59-60.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Обязательное)
Анкета пассажиропотока

Уважаемый пассажир!

В целях улучшения обслуживания пассажиров и повышения эффективности использования подвижного состава на пригородных маршрутах проводится изучение поездок пассажиров. Просим Вас ответить на вопросы анкеты и высказать свои предложения по перевозкам:

- 1 Род вашей деятельности (нужное подчеркнуть):
 - а) рабочий,
 - б) учащийся (школа),
 - в) студент (ПТУ, ФЗУ),
 - г) пенсионер,
 - д) прочие_____.
- 2 Цель поездки (в данный момент, нужно подчеркнуть);
 - а) в медицинское учреждение,
 - б) отдых,
 - в) на работу,
 - г) на учебу,
 - д) покупки,
 - е) прочие _____
- 3 Маршрут Вашего следования (в данный момент) :
Начальный пункт _____;
Конечный пункт _____.
- 4 Какой наиболее удобный для Вас день отправления:
из начального пункта _____.
из конечный пункт _____.
- 5 Какой наиболее удобный для Вас час отправления:
из начального пункта _____.
из конечный пункт _____.
- 6 Ваши предложения по улучшению обслуживания пассажиров на маршруте_____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(Обязательное)
Схема маршрута

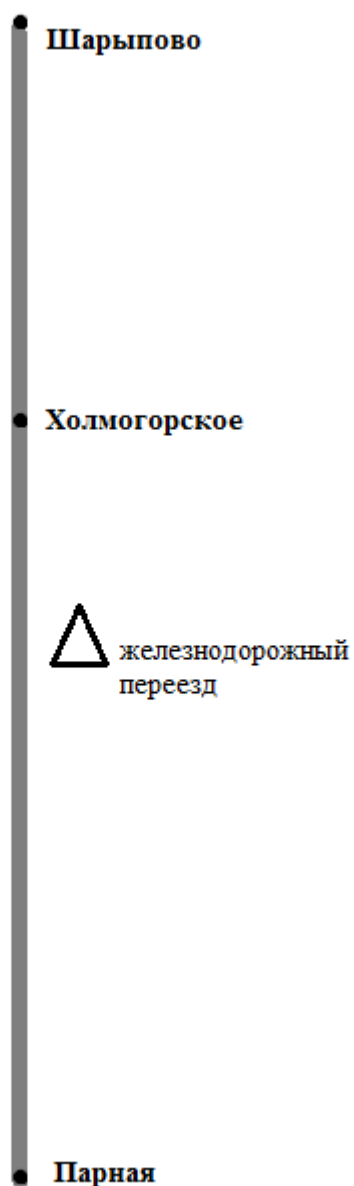


Рисунок Б1 – Схема маршрута № 268 «Шарыпово-Парная»

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(Обязательное)
Паспорт маршрута (8 листов)

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РФ

Администрация Красноярского края

Индивидуальный предприниматель Семинаев Владимир Яковлевич

"Утверждаю"

Глава Шарыповского района:

Г. В Качаев

"__" ____ 2015 г.

ПАСПОРТ АВТОБУСНОГО МАРШРУТА

№ 2 6 8

«ШАРЫПОВО - ПАРНАЯ»

(наименование маршрута)

Вид маршрута: пригородный

Составлен по состоянию на 30.10.2015г

ПАСПОРТ МАРШРУТА

Протяженность – 46

км

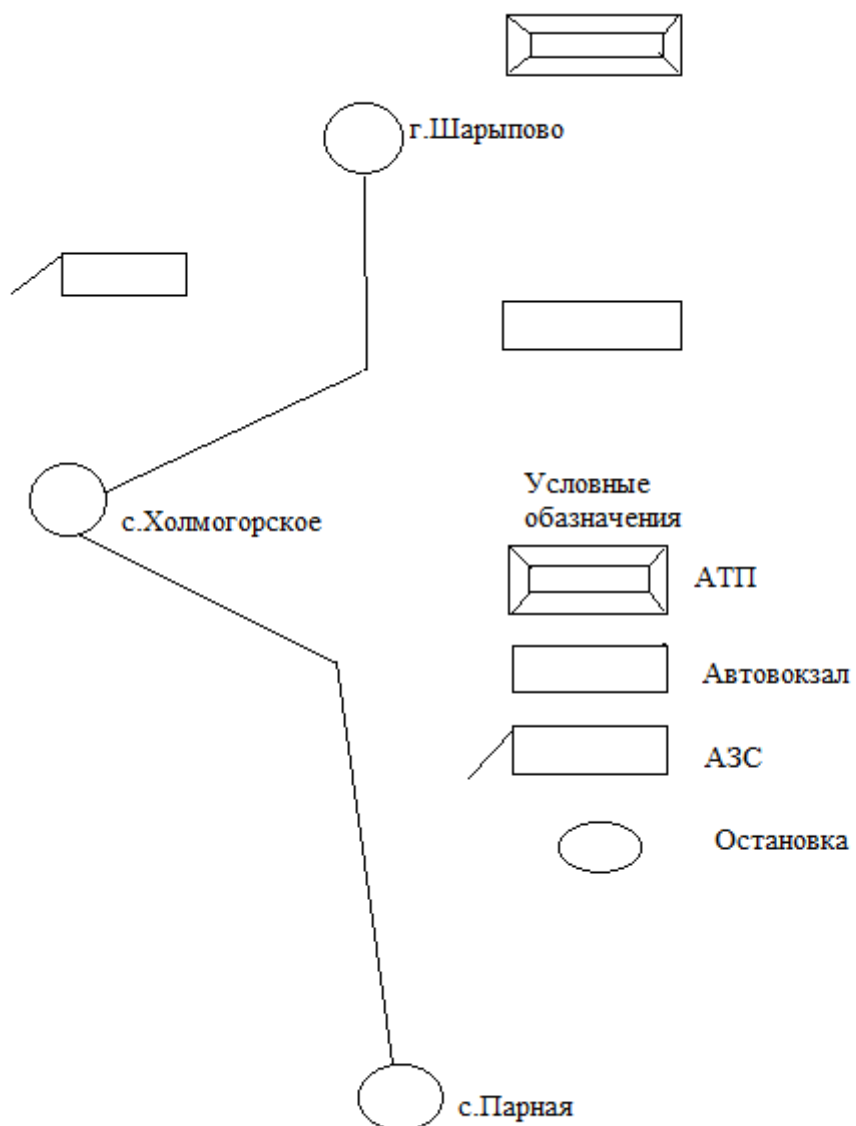
Сезонность работы (период работы) – круглый

год

Дата открытия и основание - 30.10.2015г Приказ администрации Шарыповского района

Дата закрытия и основание -

СХЕМА МАРШРУТА



Путь следования	Дата изменения	Причина изменения
Шарыпово		
Холмогорское		
Парная		

АКТ
ЗАМЕРА ПРОТЯЖЕННОСТИ МАРШРУТА

"Утверждаю"
Директор ИП

(подпись)
В.Я. Семинаев
"___" октября 2015 г.

Комиссия в составе: председателя Петроченко С.А., членов комиссии: инспектора дорожного надзора ГИБДД Шарыповского РОВД Орлов В В .заместителя главного специалиста Шарыповского МРО КРУДОР Ивановой Н.А,

«___»_____ 2015г. произвела замер межостановочных расстояний и общей протяженности маршрута № 268 «Шарыпово–Парная»

Путем контрольного замера на автобусе марки ПАЗ-4234 госуд. N Т607КР124 путевой лист N _____ водитель Федоров М.А. на стандартной авторезине, а также путем сверки с паспортом дороги комиссия установила:

Общая протяженность маршрута согласно показанию счетчика спидометра (или по километровым столбам - там, где они есть) составила 46 км.

Расстояния между промежуточными остановками составили:

Туда			Остановочные пункты	Обратно		
показания спидометра	расстояние между остановочными пунктами	расстояние от начального пункта		показания спидометра	расстояние между остановочным и пунктами	расстояние от начального пункта
	11	11	Холмогорское		11	11
	35	35	Парная		35	35

Примечание. Места установки знаков на автобусных остановках с ГАИ согласованы. Счетчик в день замера расстояний необходимо выверить по эталону и, если нужно, определить поправочный коэффициент.

Председатель комиссии:

Члены комиссии:

ТАБЛИЦА
РАССТОЯНИЙ МЕЖДУ ОСТАНОВОЧНЫМИ ПУНКТАМИ МАРШРУТА
И НОМЕРАМИ ПОЯСОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ СТОИМОСТЬ ПРОЕЗДА
И ПРОВОЗА БАГАЖА МЕЖДУ ОСТАНОВОЧНЫМИ ПУНКТАМИ

Шарыпово		
11	Холмогорское	
46	35	Парная

ТАРИФ МАРШРУТА

"Утверждаю"
Директор ИП

(подпись)
В.Я. Сминаев
"___" октябрь 2015 г.

В таблице указана стоимость билетов на проезд в автобусах с мягкими сиденьями типа ПАЗ-4234

Страховой сбор не взимается _____
(взимается, не взимается)

Главный бухгалтер

Федина Л.Н

ХАРАКТЕРИСТИКА ДОРОГИ НА МАРШРУТЕ

Автодорога «Шарыпово-Парная» местного значения, III категории.

Ширина проезжей части 7 метров. Покрытие асфальтобетонное.

СВЕДЕНИЯ О ТРАССЕ МАРШРУТА

Кем обслуживается дорога	А/д Шарыпово-Парная ГП «КрайДЭО»
Наличие мостов (между какими пунктами или на каком километре) и их грузоподъемность	отсутствуют
Наличие железнодорожных переездов (между какими пунктами или на каком километре) и их вид (охраняемые, не охраняемые)	Железнодорожные переезды на автомобильной дороге находятся на 20км, Ж/д переезд не охраняемый
Наличие разворотных площадок на конечных пунктах	Шарыпово, Парная

Дата заполнения: __.10.2015г

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Е.С. Воеводин

« ____ » _____ 20 ____ г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01 – Технология транспортных процессов

«Совершенствование транспортного обслуживания населения Шарыповского
района Красноярского края»

Руководитель

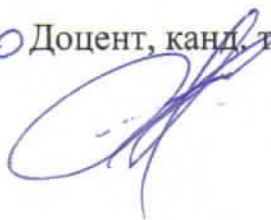


12.06.20

Доцент, канд. техн. наук

А.М. Асхабов

Выпускник



В.А. Бабичев

Красноярск 2020